**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI PIKIRAN
PSEUDO****ANALYSIS OF PROBLEM-SOLVING ABILITIES IN TERMS OF PSEUDO-THINKING**Hardiana Tri Wulandari¹, Eko Andy Purnomo*², Venissa Dian Mawarsari³^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Semarang, Jl. Kedungmundu Raya No. 18, Semarang, Jawa Tengah 50273, Indonesia¹hardiana2710@gmail.com, ²ekoandy@unimus.ac.id, ³venissa@unimus.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa memecahkan masalah. Kemampuan tersebut mencakup pemahaman mendalam yang melibatkan aspek konseptual dan potensi munculnya proses berpikir *pseudo* selama menyelesaikan masalah matematika. Penting bagi para pendidik untuk memahami kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya proses berpikir *pseudo* selama proses pemecahan masalah. Berupa penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian 30 siswa SMP kelas VII yang dianalisis lebih lanjut sebanyak 3 siswa, dikategorikan berdasarkan kemampuan matematisnya yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Analisis data dilakukan dengan triangulasi data yaitu tes kemampuan, observasi dan wawancara. Tahapan dalam proses analisis dilakukan dengan reduksi, penyajian dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami konteks pikiran *pseudo* dalam langkah pemecahan masalah yang berbeda, subjek KT mengalami pikiran *pseudo* dalam tahap merencanakan dan memeriksa, sementara KS pada tahap melaksanakan dan memeriksa, dan KR mengalami hal serupa pada seluruh langkah polya. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar dapat melibatkan pengembangan strategi pembelajaran yang dapat mengurangi pikiran *pseudo* dalam proses berpikir siswa ketika memecahkan masalah matematika.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, langkah Polya, pikiran *pseudo*

Abstract: This study aims to describe students' problem-solving skills. These abilities include deep understanding involving conceptual aspects and the potential emergence of pseudo-thinking processes during solving mathematical problems. It is important for educators to understand students' ability to solve problems, taking into account the possibility of pseudo-thinking during the problem-solving process. This type of research is descriptive qualitative research with 30 seventh-grade junior high school students as research subjects. Further analysis is conducted with 3 students categorized based on their mathematical abilities: high, medium, and low. Data analysis employs triangulation methods, including ability tests, observations, and interviews. The analysis process involves data reduction, presentation, and verification. The research findings indicate that students experience pseudo-thinking contexts at different steps of the problem-solving process, with a KT subject showing pseudo-thinking during the planning and checking steps, while a KS subject exhibits it during the implementation and checking steps. Similarly, a KR subject experiences pseudo-thinking throughout all of Polya's problem-solving steps. It is hoped that future research will involve the development of teaching strategies that can reduce pseudo-thinking in students' mathematical problem-solving processes.

Keywords: problem-solving ability, Polya's steps, pseudo-thinking

Cara Sitasi: Wulandari, H. T., Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari pikiran pseudo. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 482-496. <https://doi.org/10.33654/math.v9i3.2490>

Pembelajaran matematika sering diibaratkan seperti pembelajaran dengan benda-benda abstrak. Siswa perlu terbiasa untuk berpikir secara sistematis dan ilmiah menggunakan logika. Membahas pembelajaran matematika tentu ada hal yang sangat menarik untuk dibahas yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu keahlian pokok yang harus dimiliki oleh siswa agar mampu menangani masalah dan situasi yang dipelajari dengan cara yang relevan (Akuba et al., 2020; Mutmainah & Purnomo, 2020; Rahmawati et al., 2020). Seorang pendidik diharapkan mampu menyajikan solusi untuk pemecahan masalah dengan cara yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa, sehingga mereka dapat memahami permasalahan yang diberikan dan mampu menemukan solusi terbaik untuk setiap situasi (Purnomo & Mawarsari, 2014; Ratnawati & Hasanah, 2021).

Pemecahan masalah sangat membutuhkan proses berpikir yang terstruktur untuk dikaitkan dengan stimulus yang diberikan berupa masalah matematika (Santika et al., 2020; Subanji, 2016). Beberapa pendidik meyakini bahwa perkembangan kemampuan pemecahan masalah dapat secara alami timbul dari penguasaan kemampuan berhitung (Sari et al., 2019). Penting untuk memberikan perhatian khusus terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, karena melalui kemampuan ini, siswa dapat mengembangkan pengalaman, mengaplikasikan pengetahuan, dan memanfaatkan keterampilan yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari (Argina et al., 2017; Davita & Pujiastuti, 2020; Elita et al., 2019; Laia & Harefa, 2021; Santika et al., 2020).

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa sejumlah besar siswa menghadapi tantangan dalam memahami permasalahan yang terkait dengan materi Aljabar. Kenyataan yang ditemukan menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan soal tidak sesuai dengan tahapan penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah (Argina et al., 2017; Asih & Ramdhani, 2019; Davita & Pujiastuti, 2020; Santika et al., 2020). Kemampuan seseorang dianggap baik apabila ia mampu memberikan jawaban yang relevan terhadap permasalahan yang dihadapi dan mengikuti tahapan pemecahan masalah dengan baik (Purnomo & Prasetyo, 2017). Buruknya kinerja siswa dalam pemecahan masalah matematika merupakan indikator utama dari pembelajaran yang tidak tepat atau kurangnya keterampilan pemecahan masalah (Phuntsho & Dema, 2019). Dalam pemecahan masalah sangat disarankan untuk menggunakan langkah dari George Polya.

Polya telah mengembangkan langkah pemecahan masalah matematis dan membaginya menjadi empat langkah diantaranya adalah pemahaman terhadap masalah, perencanaan penyelesaian, penyelesaian sesuai rencana dan pemeriksaan kembali jawaban (Phuntsho & Dema, 2019; Polya, 1973; Pratikno & Retnowati, 2018; Rofi'ah et al., 2019). Tidak memanfaatkan langkah penyelesaian sistematis seperti langkah Polya mengakibatkan siswa sangat terbiasa menyelesaikan soal tanpa pemahaman penuh terkait prosedur yang terlibat dalam proses berpikir dan menganalisis. Proses pemecahan masalah merupakan salah satu faktor penunjang dalam penyelesaian masalah (Muslim et al., 2021; Purnomo et al., 2022). Melalui pengoptimalan langkah Polya maka pemecahan masalah akan membantu peninjauan pikiran *pseudo* pada proses berpikir siswa.

Proses berpikir *pseudo* adalah proses berpikir di mana siswa berpikir seolah-olah mereka telah menyelesaikan masalah, tetapi mereka hanya meniru apa yang guru atau orang lain lakukan (S. Subanji & Nusantara, 2016; Vinner, 1997). Proses berpikir *pseudo* dapat ditemukan ketika guru memberikan soal matematika tentang perbandingan jumlah uang yang dimiliki dua orang teman, A dan B, dalam bentuk persamaan matematika sederhana. Siswa dapat langsung menuliskan jawaban

tanpa memahami bagaimana persamaan tersebut dihasilkan atau apa artinya dalam konteks nyata. Pikiran *pseudo* sering terjadi saat memahami soal matematika (Nizaruddin & Kusmaryono, 2023), dimana kemampuan matematika yang dipahami masih mentah dan tidak sesuai dengan kenyataan (Sa'Dijah et al., 2018). Pada saat siswa mencoba menyelesaikan soal dengan cara menghubungkan soal yang ada dengan soal yang mereka anggap sama, padahal sebenarnya siswa tersebut tidak memahami konsep yang sebenarnya. Siswa tidak mengetahui apa yang baru saja mereka lakukan (Kusmaryono et al., 2020; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023). Proses berpikir yang demikian tentu bukan merupakan hasil dari proses berpikir yang sebenarnya melainkan proses berpikir yang semu atau *pseudo* (Muslim et al., 2021; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023).

Munculnya pikiran *pseudo* juga dapat dilihat dari kemungkinan jawaban yang diberikan siswa, tampak dari jawaban yang benar mungkin tidak semata-mata dihasilkan dari proses berpikir yang benar, sebagaimana jawaban yang salah tidak semata-mata dihasilkan dari proses berpikir yang salah (Adhitya & Prabawanto, 2019; Anggraini et al., 2018; Herna et al., 2016; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023). Mereka sering memberikan jawaban secara spontan tanpa memeriksa atau mengontrol proses berpikirnya (Nizaruddin & Kusmaryono, 2023; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018). Pikiran *pseudo* terbagi dalam konteks yang berbeda-beda. Vinner (1997) menunjukkan adanya *pseudo* dengan konteks analitik dan konseptual. Sehingga disebut dengan *Pseudo-Analytical* dan *Pseudo-Conceptual* (Vinner, 1997). Kedua konteks ini merujuk ke pembahasan yang berfokus pada menjelaskan keberadaan proses berpikir *pseudo* (R. Subanji & Supratman, 2015).

Pseudo analytical adalah aktivitas mental dalam otak yang berpikir secara spontan dan cepat tanpa melakukan kontrol terhadap apa yang dipikirkan terkait dengan pemilihan prosedur dan penerapan prosedur yang akan digunakan (Cahdriyana et al., 2019; Kusmaryono et al., 2020; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018). Siswa tidak mampu memberikan berbagai macam penyelesaian karena yang ada di dalam pikiran siswa hanya menyelesaikan masalah dengan benar mengikuti petunjuk yang biasanya diajarkan oleh guru (Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018). Selanjutnya, *pseudo conceptual* adalah aktivitas mental dalam otak yang tidak memikirkan makna suatu konsep yang digunakan dan tidak memikirkan hubungannya dengan konsep lain (Cahdriyana et al., 2019; Vinner, 1997; Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018). Siswa tampak berpikir secara konseptual, namun sebenarnya dihasilkan oleh proses mental yang tidak mencirikan berpikir konseptual (Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018). Pada penyelesaian persoalan matematika berbasis soal cerita, kerap kali siswa berpikir dengan *Pseudo-Analytical* dan *Pseudo-Conceptual*.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu mendapat perhatian, karena kesalahan tersebut akan berdampak pada pemahaman konsep matematika selanjutnya (Rofi'ah et al., 2019; Subanji & Nusantara, 2013). Guru perlu menekankan pemahaman yang mendalam, seperti diskusi kelompok, penekanan pada konsep, dan penggunaan berbagai metode pembelajaran yang aktif, dapat membantu mengatasi pikiran *pseudo*. Pikiran *pseudo* dapat teridentifikasi melalui cara siswa berpikir saat mereka mengikuti langkah-langkah Polya dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji kehadiran pikiran *pseudo* dalam proses pembelajaran siswa saat mereka menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya. Hal ini akan dijadikan sebagai dasar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan peninjauan terhadap proses berpikir siswa yang melibatkan pikiran *pseudo*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dan mengetahui pada langkah mana saja siswa mengalami proses berpikir *pseudo*.

Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk memberi penjabaran rinci terkait kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pendekatan langkah Polya, dengan fokus pada aspek pikiran *pseudo*. Berlandaskan pada tujuannya, penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif kualitatif karena memungkinkan peneliti untuk merinci karakteristik, konteks, dan kompleksitas situasi yang dapat membantu mengungkap aspek-aspek kritis yang mungkin terlewatkan oleh pendekatan lain. Subjek penelitian berjumlah 30 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 3 Semarang. Lalu, mengambil 3 siswa dengan pembagian kategori kemampuan pemecahan masalah berdasarkan hasil observasi awal yang divalidasi oleh guru matematika sekolah. Kategori tersebut terbagi atas kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi (KT), kategori kemampuan pemecahan masalah sedang (KS) dan kategori kemampuan pemecahan masalah rendah (KR).

Metode triangulasi berupa tes tertulis, observasi, dan wawancara. Tes tertulis dilaksanakan dengan pemberian soal uraian yang memuat indikator tahapan pemecahan masalah Polya. Observasi dilaksanakan dari hasil tes tertulis untuk menggolongkan tingkat kemampuan pemecahan masalah subjek. Wawancara dilakukan pada subjek terpilih berdasarkan tingkat kemampuannya untuk memperoleh informasi mendalam tentang proses berpikir *pseudo* yang dialami. Teknik analisis data yang menggunakan pendekatan Miles & Huberman melibatkan tiga tahapan utama, yaitu reduksi data dengan memilih hal-hal penting yang akan dianalisis untuk memperoleh data yang lebih akurat, penyajian data dilakukan dengan menyajikan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil wawancara subjek tentang proses berpikir dalam memecahkan masalah matematis, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil tes kemampuan dan wawancara untuk mengetahui bagaimana proses berpikir *pseudo* dapat terjadi dalam setiap tahapan pemecahan masalah siswa. Indikator dari kemampuan pemecahan masalah Polya yang dapat dianalisis melalui hasil tes tertulis siswa di sajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Polya

Langkah Polya	Indikator Polya dalam Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	Menuliskan diketahui atau ditanyakan pada soal dan memahami seluruh informasi atas permasalahan pada soal.
Menyusun Rencana Penyelesaian	Strategi/langkah penyelesaian ditulis denganurut dan lengkap.
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Menggunakan prosedur tertentu dengan perhitungan yang benar.
Memeriksa Kembali	Menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses penyelesaian dengan tepat.

Sumber: (Polya, 1973; Pratikno & Retnowati, 2018)

Indikator kemampuan memecahkan masalah menurut Polya didasarkan pada empat tahapan esensial. Pertama, pada langkah "Memahami Masalah", diharapkan bahwa siswa dapat menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan dari soal dan memahami secara komprehensif konteks permasalahan. Selanjutnya, pada tahap "Menyusun Rencana Penyelesaian", diuji apakah siswa mampu merumuskan strategi atau langkah penyelesaian dengan sistematis, komprehensif, dan akurat. Kemudian, dalam tahap "Melaksanakan Rencana Penyelesaian", diuji kemampuan siswa dalam menerapkan prosedur tertentu dengan perhitungan yang akurat. Terakhir, dalam langkah "Memeriksa Kembali", siswa diharapkan mampu mengungkapkan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses penyelesaian dengan cermat. Seluruh indikator tersebut akan menjadi panduan kritis untuk mengevaluasi sejauh mana siswa mampu mengaplikasikan langkah-langkah Polya dengan benar dan mengeksplorasi aspek-aspek spesifik yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika dikelas.

Selanjutnya, beberapa konteks dari pikiran *pseudo* dalam pemecahan masalah yang dapat dianalisis melalui wawancara subjek, disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Konteks Pikiran *Pseudo* dalam Pemecahan Masalah

Konteks <i>Pseudo</i>	Reaksi Terhadap Soal	Kode
<i>Pseudo Analytical</i>	Siswa tidak memikirkan proses analisis yang berkaitan antar materi dan struktur masalah pada soal. siswa tidak membangkitkan ide dalam proses analisis soal untuk menentukan prosedur penyelesaian yang sesuai. Siswa tidak mempertimbangkan ide dalam proses analisis soal untuk prosedur penyelesaian yang telah yang disesuaikan.	PA
<i>Pseudo Conceptual</i>	Siswa tidak mampu memikirkan tentang makna suatu konsep soal dan hubungannya dengan rumus yang berkaitan dengan soal. Siswa tidak mampu membangkitkan ide-ide yang termuat dalam konsep soal dan rumus. Siswa tidak mampu mempertimbangkan ide dari konsep dan rumus yang telah diperoleh.	PC

Sumber: (Vinner, 1997)

Pemahaman terhadap konteks pikiran *pseudo* dalam pemecahan masalah dapat dianalisis melalui wawancara subjek, dengan memfokuskan pada dua aspek utama. Pertama, dalam "Konteks *Pseudo Analytical*", siswa tidak melakukan analisis komprehensif terkait materi dan struktur masalah, tidak menghasilkan ide kunci untuk menentukan prosedur penyelesaian, serta mengabaikan relevansi ide dalam memilih prosedur penyelesaian. Kedua, dalam "Konteks *Pseudo Conceptual*", siswa mengalami kesulitan dalam memahami makna konsep soal dan kaitannya dengan rumus, juga kesulitan dalam menghasilkan ide-ide yang terkandung dalam konsep dan rumus, serta mengalami kesulitan dalam mempertimbangkan relevansi ide dari konsep dan rumus yang telah dipelajari.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes berbentuk uraian sebanyak 1 buah soal yang memuat tahapan penyelesaian masalah Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali jawaban. Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada 30 subjek secara perorangan. Bersamaan dengan itu, peneliti mengamati proses penyelesaian masalahnya. Adapun wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek tentang setiap tahapan yang dilakukan dalam memecahkan masalah matematis.

Berdasarkan hasil pengamatan, peneliti mengambil sumber data sebanyak 3 siswa, yaitu KT dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, KS dengan kemampuan pemecahan masalah sedang, dan KR dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Berdasarkan hasil pengerjaan soal “Harga 3 buah buku dan 5 buah pensil adalah Rp42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukan harga masing-masing dari buku dan pensil!”, diperoleh rekapitulasi proses penyelesaian masalah dengan langkah Polya pada masing-masing subjek kategori Kemampuan Tinggi (KT), Kemampuan Sedang (KS) dan Kemampuan Rendah (KR) yang disajikan dalam [Tabel 3](#).

Tabel 3. Proses Penyelesaian Masalah Siswa dengan Langkah Polya

Indikator Polya dalam Pemecahan Masalah	Tahapan yang dilakukan oleh subjek		
	KT	KS	KR
Menuliskan diketahui/ditanyakan pada soal dan memahami seluruh informasi atas permasalahan pada soal	-	-	-
Strategi/langkah dalam rencana penyelesaian ditulis dengan urut dan lengkap	✓	✓	✓
Menggunakan prosedur tertentu dengan perhitungan yang sesuai dengan rencana yang dituliskan	✓	✓	✓
Menuliskan kesimpulan dari hasil pengecekan ulang terhadap proses penyelesaian	-	-	-

Berdasarkan [Tabel 3](#) dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan antara subjek dalam penggunaan langkah Polya. Dalam hal ini akan ditinjau lebih lanjut melalui wawancara untuk mengetahui perbedaan dari ketiga subjek berdasarkan proses berpikir *pseudo* yang hadir pada setiap langkah penyelesaian Polya. Hasil wawancara siswa akan disesuaikan dengan konteks pikiran *pseudo* yang telah ditentukan.

Berikut disajikan hasil tes dan kutipan wawancara antara peneliti (P) terhadap jawaban yang ditulis oleh siswa dengan masing-masing kategori kemampuan Tinggi (KT), Kemampuan Sedang (KS), dan Kemampuan Rendah (KR).

Subjek Kemampuan Tinggi (KT)

Berdasarkan Tabel 3, siswa menuliskan penyelesaian dengan 2 langkah Polya, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Jawab :

$$3 \text{ buah buku} = 3y \dots\dots(a)$$

$$5 \text{ buah pensil} = 5x \dots\dots(b)$$

$$3y + 5x = 42.000, y = 3x \dots\dots(c)$$

$$3y + 5x = 42.000 \dots\dots(d)$$

$$3(3x) + 5x = 42.000 \dots\dots(e)$$

$$9x + 5x = 42.000 \dots\dots(f)$$

$$14x = 42.000 \dots\dots(g)$$

$$x = 3.000 \dots\dots(h)$$

$$y = 3x \dots\dots(i)$$

$$y = 3(3000) = 9000 \dots\dots(j)$$

Gambar 1. Lembar Jawaban Subjek Kemampuan Tinggi

Berdasarkan Gambar 1 siswa tidak menuliskan langkah memahami masalah dan langkah memeriksa Kembali, dalam hal ini peneliti meninjau lebih lanjut melalui wawancara terkait proses berpikir siswa selama menyelesaikan soal. Berikut kutipan dialog hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek kemampuan tinggi (KT).

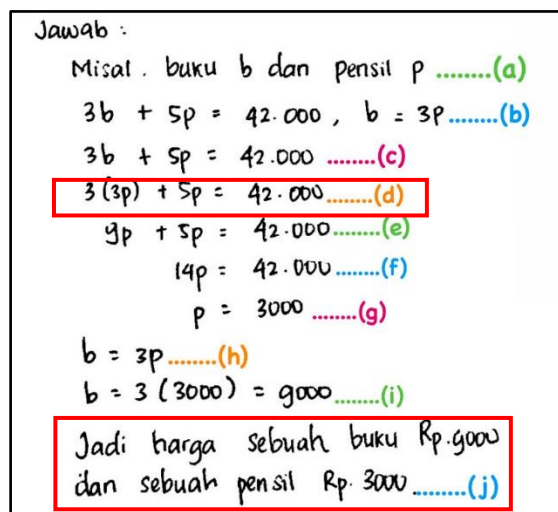
- P : Apakah kamu mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal?
- KT : Iya bisa kak, saya tidak tuliskan karena biasanya langsung *aja* kak *nulis* cara dan jawabannya, kalau *nulis* diketahui sama *ditanyain* dulu kelamaan kak.
- P : Bagaimana cara kamu memperoleh rencana penyelesaian dan mampu menuliskannya?
- KT : Dari baca soalnya kak, cari yang diketahui dan ditanyakan pada soal dulu.
- P : Lalu untuk $3x + 5y = 42.000, y = 3x$ (poin c) itu dari mana kok bisa kamu tuliskan seperti itu?
- KT : saya menuliskan itu berdasarkan soal, untuk poin c itu saya hanya ikut cara dari guru dibuat permisalan x dan y .
- P : Bagaimana cara kamu menemukan langkah penyelesaian yang sesuai dengan rencana penyelesaianmu?
- KT : Saya tinggal melakukan substitusi dari $y = 3x$ ke persamaan pada poin e, lalu selesaikan perhitungannya.
- P : Bagaimana cara untuk membuktikan bahwa jawaban yang kamu hasilkan benar atau salah? Mengapa kamu tidak menuliskan kesimpulan atas jawaban yang telah kamu peroleh?
- KT : Kalau itu saya tidak tau kak, saya yakin *aja* dari hasil yang saya dapat itu benar karena perhitungan saya *udah* sesuai.

Dari hasil wawancara di atas, pada langkah memahami masalah subjek KT hanya ingin mempercepat durasi pengerjaan soal sehingga ia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya langkah merencanakan penyelesaian subjek KT awalnya memahami masalah pada soal

tetapi untuk mengubah soal ke bentuk model matematika siswa hanya mengikuti kebiasaan dari guru. Ini menyatakan bahwa subjek KT mengalami pikiran *pseudo conceptual* sebab ia mampu menganalisis masalah pada soal tetapi tidak mampu memberikan makna dari konsep soal yang ditulis. Langkah melaksanakan rencana penyelesaian, siswa menuliskan dengan benar dan ketika diwawancara juga siswa menjawab dengan tepat. Langkah akhir yaitu memeriksa kembali, siswa yakin dengan jawabannya dan tidak tau cara memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, sehingga terlihat bahwa siswa mengalami proses berpikir *pseudo analytical* sebab dengan spontan menuliskan jawaban sesuai keyakinan diri tanpa melalui proses analisis dan kontrol terhadap jawaban yang diperoleh.

Subjek Kemampuan Sedang (KS)

Berdasarkan Tabel 3, siswa hanya menggunakan 2 langkah saja dalam menyelesaikan soal. Untuk mengetahui perbedaan dari subjek KS dengan 2 subjek lain, maka dilaksanakan wawancara terhadap hasil dari penyelesaian siswa pada Gambar 2.



Jawab :

Misal . buku b dan pensil p (a)

$$3b + 5p = 42.000, \quad b = 3p \text{(b)}$$

$$3b + 5p = 42.000 \text{(c)}$$

$$3(3p) + 5p = 42.000 \text{(d)}$$

$$9p + 5p = 42.000 \text{(e)}$$

$$14p = 42.000 \text{(f)}$$

$$p = 3000 \text{(g)}$$

$$b = 3p \text{(h)}$$

$$b = 3(3000) = 9000 \text{(i)}$$

Jadi harga sebuah buku Rp.9000
dan sebuah pensil Rp.3000(j)

Gambar 2. Lembar Jawaban Subjek Kemampuan Sedang

Berdasarkan Gambar 2 siswa tidak menuliskan langkah memahami masalah dan langkah memeriksa kembali, dalam hal ini peneliti meninjau lebih lanjut melalui wawancara terkait proses berpikir siswa selama menyelesaikan soal. Berikut kutipan dialog hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek kemampuan Sedang (KS).

- P : Apakah kamu mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal?
- KS : Iya bisa kak, saya tidak tuliskan karena buru-buru kak.
- P : Bagaimana cara kamu memperoleh rencana penyelesaian dan mampu menuliskannya?
- KS : Saya liat dari apa yang diketahui sama ditanyakan di soal kak, baru ubah ke bentuk matematika jadi buat permisalan sesuai inisial bendanya.
- P : Lalu, asal dari $3p$ yang kamu substitusikan ke b sehingga menjadi persamaan $3(3p) + 5p = 42.000$ (poin d) itu dari mana?
- KS : Bingung saya kak, biasanya dari pak guru langsung masukkan *aja gitu* kak.
- P : Bagaimana cara untuk membuktikan bahwa jawaban yang kamu hasilkan benar atau salah?

Mengapa kamu tidak menuliskan kesimpulan atas jawaban yang telah kamu peroleh?

KS : Saya tidak paham kak, saya yakin *aja* sama jawaban saya karena tidak ada salah hitung.

Dari hasil wawancara di atas, pada langkah memahami masalah subjek KS terburu-buru sehingga ia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya langkah merencanakan penyelesaian, tidak ada kendala pada subjek KS sebab telah menulis dan memberikan pernyataan dengan tepat. Langkah melaksanakan rencana penyelesaian, subjek KS mengalami proses berpikir *pseudo conceptual* hal ini disebabkan karena subjek KS tidak memikirkan makna suatu konsep rencana penyelesaian yang ia tulis sebelumnya. Langkah memeriksa kembali, siswa tidak memahami cara memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan hanya yakin akan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa subjek KS mengalami proses berpikir *pseudo analytical* sebab dengan spontan menuliskan jawaban sesuai keyakinan diri tanpa melalui proses analisis dan kontrol terhadap jawaban yang diperoleh.

Subjek Kemampuan Rendah (KR)

Berdasarkan Tabel 3, siswa juga hanya menerapkan 2 langkah saja dalam menyelesaikan soal. Untuk melihat perbedaan dari subjek KR dengan subjek lain, maka dilakukan wawancara mengenai langkah yang sudah dan belum dituliskan pada lembar jawaban.

Jawab :

Masing : Harga Buku = x (a)
 Harga Pensil = y (b)

Maka : $3x + 5y = 12.000$, $x = 3y$ (c)

Substitusi nilai x menjadi :(d)

$3x + 5y = 42.000$ (e)

$3(3y) + 5y = 42.000$ (f)

$9y + 15y = 42.000$ (g)

$24y = 24.000$ (h)

$y = 42.000 / 24$ (i)

$y = 1.750$ (j)

Jadi Harga pensil = 1.750 (k)
 Harga Buku = 3×1.750 (l)
 $= 5.250$ (m)

Gambar 3. Lembar Jawaban Subjek Kemampuan Rendah

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa pada Gambar 3, terlihat banyak sekali kekeliruan dalam menuliskan jawaban. Untuk itu akan ditinjau lebih lanjut melalui wawancara terkait proses berpikir siswa selama menyelesaikan soal. Berikut kutipan dialog hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek kemampuan Rendah (KR).

P : Apakah kamu mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal?

KR : Saya tidak tahu dan jujur saya kurang memahami soal yang diberikan kak.

P : Bagaimana cara kamu memperoleh rencana penyelesaian dan mampu menuliskannya?

KR : Saya *ngerjain* seingat saya *aja* kak, pakai cara guru.

- P : Bagaimana cara kamu menemukan langkah penyelesaian yang sesuai dengan rencana penyelesaianmu?
- KR : Saya asal menulis saja kak, karena jujur saya bingung sama soalnya jadi salah-salah jawabnya.
- P : Bagaimana cara untuk membuktikan bahwa jawaban yang kamu hasilkan benar atau salah? Mengapa kamu tidak menuliskan kesimpulan atas jawaban yang telah kamu peroleh?
- KR : Saya tidak Tahu cara *buktiin* kak, saya yakin *aja* sama jawaban saya walaupun pasti salah.

Dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek tidak memahami masalah dengan baik serta melakukan rencana penyelesaian dengan tidak yakin sehingga tidak teliti dan memperoleh hasil akhir yang keliru. Hal ini menunjukkan bahwa subjek KR mengalami pikiran *pseudo analytical* di semua langkah penyelesaian Polya sebab ia tidak memikirkan proses analisis yang berkaitan antar materi dan struktur masalah pada soal. Pada waktu yang bersamaan, di langkah memeriksa kembali subjek juga mengalami pikiran *pseudo conceptual* sebab siswa tidak mampu memikirkan tentang makna suatu konsep soal dan hubungannya dengan rumus yang berkaitan dengan soal. Berdasarkan hasil tes kemampuan dan wawancara dari ketiga subjek diperoleh kesimpulan terkait pengalaman berpikir *pseudo* dalam langkah Polya yang disajikan pada [Tabel 4](#) berikut.

Tabel 4. Pengalaman subjek berpikir *pseudo* dalam langkah Polya

Langkah Polya	Subjek KT	Subjek KS	Subjek KR
Memahami Masalah	-	-	PA
Merencanakan Penyelesaian	PC	-	PA
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	-	PC	PA & PC
Memeriksa Kembali	PA	PA	PA

Keterangan:

- (-) : Tidak Terindikasi *Pseudo*
 PA : *Pseudo Analytical*
 PC : *Pseudo Conceptual*

Dari [Tabel 4](#) dapat disimpulkan bahwa pengalaman *pseudo* dalam langkah Polya menunjukkan ketiga subjek yang dimulai dari subjek KT cenderung mengalami *pseudo conceptual* dalam merencanakan penyelesaian dan *pseudo analytical* pada langkah memeriksa kembali. Subjek KS tidak menunjukkan tanda-tanda pikiran *pseudo* pada langkah pemahaman masalah, namun mengalami *pseudo conceptual* dalam melaksanakan rencana penyelesaian dan *pseudo analytical* pada langkah memeriksa kembali. Sementara subjek KR mengalami *pseudo analytical* di semua langkah Polya, dengan tambahan *pseudo conceptual* pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian. Dengan demikian, masing-masing subjek menunjukkan pola pengalaman berpikir *pseudo* dalam memecahkan masalah matematis.

Pembahasan

Proses analisis yang telah dilakukan mendapati adanya pembahasan penelitian yang menunjukkan bahwa ketiga subjek mengalami pikiran *pseudo* dilangkah Polya yang berbeda-beda. Pada langkah pertama yaitu pemahaman terhadap masalah dalam soal, subjek KT dan subjek KS ternyata dapat memahami dengan baik. Kedua subjek dengan mudahnya mampu memberikan justifikasi terkait langkah ini pada sesi wawancara. Terlihat bahwa kedua subjek tidak mengalami

pikiran *pseudo* pada langkah ini. Berbeda dengan subjek KR yang belum mampu menunjukkan kemampuannya dalam langkah ini. Terlihat bahwa pikiran *pseudo* telah muncul pada subjek KR dilangkah memahami masalah. Berdasarkan konteks dari Vinner, subjek KR termasuk dalam konteks *pseudo-analytical* karena secara spontan menuliskan rencana penyelesaian tanpa menganalisis soal dan berpikir tanpa mengontrol prosedur yang dipilih (Kusmaryono et al., 2020; Vinner, 1997; Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018). Hal ini dikuatkan dengan pendapat Muslim et al. (2021) bahwa *pseudo-analytic* terjadi ketika siswa berpikir secara spontan tidak melakukan kontrol terhadap prosedur pemilihan yang digunakan (Kusmaryono et al., 2020; Vinner, 1997; Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018).

Langkah merencanakan penyelesaian, hanya subjek KS yang tidak terindikasi mengalami pikiran *pseudo* dari proses berpikir hingga proses penyelesaiannya. Berbeda dengan subjek KT dan subjek KR. Subjek KT mengalami pikiran *pseudo* yang tergolong dalam konteks *pseudo-conceptual* karena ketidakmampuannya dalam memaknai konsep dari model matematika yang telah ditulis (Muslim et al., 2021; Wibawa et al., 2018). Siswa dikatakan memahami konsep apabila siswa mampu memahami ide-ide matematika secara utuh dan fungsinya (Fahrudhin et al., 2018). Hal ini didukung dari pendapat bahwa perilaku *pseudo* konseptual subjek terjadi ketika subjek tidak mampu memberikan arti kata, simbol, dan makna matematis dari konsep yang digunakannya (Muslim et al., 2021; Vinner, 1997; Wibawa, 2015; Wibawa et al., 2018). Selanjutnya, untuk subjek KR mengalami pikiran *pseudo* yang termasuk dalam konteks *pseudo-analytical* karena pada langkah awal penyelesaian Polya yaitu pemahaman terhadap masalah subjek KR tidak mampu memberikan penjelasan dalam bentuk tertulis maupun lisan, sehingga secara spontan subjek KR merencanakan penyelesaian tanpa mengontrol pada prosedur yang dipilih (Kusmaryono et al., 2020; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Nur (2013) bahwa *pseudo* dapat terjadi ketika siswa kurang memahami konsep lain yang berhubungan pada topik tersebut.

Langkah melaksanakan rencana penyelesaian, hanya subjek KT yang tidak mengalami pikiran *pseudo* baik dari proses berpikir maupun pada proses penyelesaiannya. Berbeda dengan subjek KS dan subjek KR. Subjek KS mengalami pikiran *pseudo* yang termasuk dalam konteks *pseudo-conceptual* karena subjek KS tidak dapat memaknai konsep pada perencanaan yang telah ditulis untuk menyelesaikan soal (Muslim et al., 2021; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018). Hal ini berbeda dengan subjek KR, terjadinya *pseudo conceptual* dan *pseudo analytical* di waktu serta langkah yang sama. Hal tersebut dikarenakan antara konsep yang tertulis tidak dapat dimaknai dan dihubungkan dengan persamaan (Muslim et al., 2021; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018), juga analisis yang dilakukan dengan spontan tanpa adanya kontrol atas prosedur yang dipilih (Kusmaryono et al., 2020; Muslim et al., 2021; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023; Wibawa et al., 2018). Hal ini membuat subjek KR salah menulis persamaan sehingga menghasilkan jawaban yang keliru dan tidak lengkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Rafiah et al. (2018) bahwa keberadaan konstruksi yang tidak lengkap dapat memicu terjadinya berpikir *pseudo*.

Langkah terakhir yaitu memeriksa kembali, ketiga subjek tidak menuliskan dan tidak dapat memberikan justifikasi yang menandakan bahwa perolehan jawaban yang didapat merupakan jawaban benar ataupun salah. Dalam hal ini terlihat bahwa ketiga subjek mengalami pikiran *pseudo* yang termasuk dalam konteks *pseudo analytical*. Hal ini disebabkan karena kebiasaan dari ketiga

subjek saat menyelesaikan masalah matematika dengan berpikir spontan tanpa didasarkan pada kontrol terhadap prosedur yang dipilih (Kusmaryono et al., 2020; Muslim et al., 2021; Nizaruddin & Kusmaryono, 2023; Vinner, 1997; Wibawa et al., 2018) dan meniru kebiasaan lama dengan meyakini jawaban yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pendapat Muslim et al. (2021) bahwa subjek yang mengalami *pseudo* analitik sering kali hanya meniru.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, temuan dapat digeneralisasikan untuk menggambarkan pola kemampuan pemecahan masalah siswa dengan tahapan polya, namun dengan catatan bahwa hasil dari proses berpikir *pseudo* mungkin spesifik untuk sampel yang digunakan. Subjek KT dan KS menunjukkan pemahaman yang baik pada langkah pertama Polya, sementara subjek KR mengalami kesulitan dalam memahami masalah sehingga membuat subjek mengalami pikiran *pseudo* pada awal langkah Polya. Pada langkah merencanakan penyelesaian, subjek KS menjadi satu-satunya yang tidak terindikasi mengalami pikiran *pseudo*, sementara subjek KT dan KR menunjukkan adanya pikiran *pseudo*. Subjek KT mengalami *pseudo-conceptual*, sedangkan subjek KR mengalami *pseudo-analytical*. Pada langkah melaksanakan rencana penyelesaian, subjek KT adalah satu-satunya yang tidak mengalami pikiran *pseudo*, sementara subjek KS dan KR menunjukkan adanya pikiran *pseudo*, baik *pseudo-conceptual* maupun *pseudo-analytical*. Temuan ini memberikan wawasan mendalam tentang variasi dalam proses berpikir siswa, mendukung pemahaman bahwa strategi pengajaran yang berbeda mungkin diperlukan untuk setiap kategori kemampuan.

Saran

Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematis menggunakan langkah Polya sangat perlu diperhatikan. Guru dapat memitigasi kecenderungan pikiran *pseudo* pada siswa dengan menerapkan langkah-langkah Polya secara terstruktur, memastikan siswa secara rinci menyusun informasi masalah, merencanakan penyelesaian dengan tepat, dan melibatkan diri secara aktif dalam proses pemecahan masalah matematika dan pemeriksaan jawaban yang telah diperoleh. Siswa harus membiasakan diri dengan merinci informasi dari soal, cermat dalam merencanakan penyelesaian, dan melakukan perhitungan secara hati-hati. Selain itu, siswa dapat membiasakan diri dengan memeriksa kembali jawaban untuk memastikan kebenaran hasilnya. Bagi penelitian selanjutnya, area yang dapat dieksplorasi lebih lanjut adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi kemunculan pikiran *pseudo* pada siswa, termasuk analisis mendalam terhadap karakteristik individu siswa, intervensi pengajaran yang efektif, dan pengaruh lingkungan belajar. Dalam rangka meningkatkan pemahaman, disarankan untuk menyelaraskan kurikulum matematika dengan fokus pada langkah-langkah pemecahan masalah dan pencegahan pikiran *pseudo*, yang dapat diwujudkan melalui integrasi modul, latihan terstruktur, dan pelatihan guru.

Daftar Pustaka

- Adhitya, Y., & Prabawanto, S. (2019). Characteristics of Seventh Grade Students' Pseudo Thinking in Solving Mathematical Reasoning About Number Operation based on Mindset. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042094>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44–60. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Anggraini, D., Kusmayadi, T. A., & Pramudya, I. (2018). The characteristics of failure among students who experienced pseudo thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012061>
- Argina, A. W., Mitra, D., Ijabah, N., & Setiawan, R. (2017). Indonesian PISA Result: What Factors and What Should Be Fixed? *Proceedings Education and Language International Conference*, 69–79. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ELIC/article/view/1212>
- Asih, N., & Ramdhani, D. S. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means End Analysis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 435–445.
- Cahdriyana, R. A., Richardo, R., Fahmi, S., & Setyawan, F. (2019). Pseudo-Thinking Process in Solving Logic Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(012090), 1–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012090>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447–458. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Henry, S. B. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Realistic Mathematic Education Berbantuan Alat Peraga Bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 14–20. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Herna, H., Nusantara, T., Subanji, S., & Mulyati, S. (2016). The Characterization of True Pseudo Construction in Understanding Concept of Limit Function. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 6(5), 77–87. <https://doi.org/10.9790/7388-0605037787>
- Kusmaryono, I., Ubaidah, N., & Basir, M. A. (2020). The Role of Scaffolding in the Deconstructing of Thinking Structure: A Case Study of Pseudo-Thinking Process. *Infinity Journal*, 9(2), 247–262. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p247-262>

- Laia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463–474. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Muslim, R. I., Usodo, B., & Pratiwi, H. (2021). Pseudo Thinking Process in Understanding the Concept of Exponential Equations. *Journal of Physics: Conference Series*, 1808(012043), 1–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012043>
- Mutmainah, N., & Purnomo, E. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Higher Thinking Order Skill (HOTS) Materi SPLTV. *Prosiding Seminar Edusaintech*, 4, 146–152.
- Nizaruddin, N., & Kusmaryono, I. (2023). Transforming Students' Pseudo-Thinking into Real Thinking in Mathematical Problem Solving. *International Journal of Educational Methodology*, 9(3), 477–491. <https://doi.org/10.12973/ijem.9.3.477>
- Nur, F. (2013). Faktor-faktor Penyebab Berpikir Pseudo dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kekontinuan Fungsi Linear yang Melibatkan Nilai Mutlak Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 1(1), 69–91.
- Phuntsho, U., & Dema, Y. (2019). Examining the Effects of Using Polya's Problem-solving Model on Mathematical Academic Achievement and Analyzing Ability of the Fourth Grade Students. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 5(2), 1–8. <https://doi.org/10.9734/ajess/2019/v5i230142>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It* (J. H, Ed.; Second). Princeton University Press.
- Pratikno, H., & Retnowati, E. (2018). How Indonesian Students Use the Polya's General Problem-Solving Steps. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 8(1), 39–48.
- Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model Pembelajaran Ideal Problem Solving Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 1(1), 24–31. <https://doi.org/10.1055/sos-SD-002-01051>
- Purnomo, E. A., & Prasetyo, M. T. (2017). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Ideal Problem Solving Berbasis Maple Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 136–141.
- Purnomo, E. A., Sukestiyarno, Y. L., Junaedi, I., & Agoestanto, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Calon Guru Ditinjau dari Metakognitif pada Materi Kalkulus Diferensial. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 310–315.
- Rafiah, H., Saufi, M., Aulia, S., & Riadi, A. (2018). Berpikir pseudo mahasiswa PGSD pada operasi bilangan bulat. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.33654/math.v4i1.78>
- Rahmawati, R., Kasdi, A., & Riyanto, Y. (2020). Pengaruh Model ARIAS terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Pembelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal*

Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian, 6(1), 1–10. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>

Ratnawati, & Hasanah, M. (2021). Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi Covid-19. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 60–69. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.339>

Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120–129. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>

Sa'Dijah, C., Afriyani, D., Subanji, Muksar, M., & Anwar, L. (2018). Assessing Students' Pseudo-Mathematical Translation Using Translation-Verification Model. *AIP Conference Proceedings, 2014*. <https://doi.org/10.1063/1.5054548>

Santika, I., Parwati, N., & Divayana, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Setting Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 105–117.

Sari, I., Marwan, & Hajidin. (2019). Students' Thinking Process in Solving Mathematical Problems in Build Flat Side Spaces of Material Reviewed from Adversity Quotient. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 2(2), 61–67. <https://doi.org/10.29103/mjml.v2i2.1468>

Subanji. (2016). *Teori Defragmentasi Struktur Berpikir dalam Mengonstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. Universitas Negeri Malang.

Subanji, & Nusantara, T. (2013). Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengonstruksi Konsep Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(2), 208–217.

Subanji, R., & Supratman, A. M. (2015). The Pseudo-Covariational Reasoning Thought Processes in Constructing Graph Function of Reversible Event Dynamics Based on Assimilation and Accommodation Frameworks. *Research in Mathematical Education*, 19(1), 61–79. <https://doi.org/10.7468/jksmed.2015.19.1.61>

Subanji, S., & Nusantara, T. (2016). Thinking Process of Pseudo Construction in Mathematics Concepts. *International Education Studies*, 9(2), 17–31. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n2p17>

Vinner, S. (1997). The Pseudo-Conceptual and the Pseudo-Analytical Thought Processes in Mathematics Learning. *Educational Studies in Mathematics*, 34(2), 97–129. <https://doi.org/10.1023/A:1002998529016>

Wibawa, K. A. (2015). Karakteristik Berpikir Pseudo dalam Pembelajaran Matematika. *ResearchGate*, 1–16. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3907.3528>

Wibawa, K. A., Nusantara, T., Subanji, & Nengah Parta, I. (2018). Defragmentation of Student's Thinking Structures in Solving Mathematical Problems based on CRA Framework. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012150>