

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMK MATERI MATRIKS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF ADAPTASI DAN INOVASI

Aulia Diraswati Septyangraeni¹, Masriyah², Endah Budi Rahaju³

^{1,2,3} Universitas Negeri Surabaya, Jl. Lidah Wetan, Surabaya, Indonesia

¹aulia.18009@mhs.unesa.ac.id, ²masriyah@unesa.ac.id, ³endahrahaju@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Dec 30, 2023

Revised Apr 18, 2023

Accepted Apr 18, 2023

Keywords:

Problem Solving Abilities;

Matrix;

Cognitive Style

ABSTRACT

In this research, the authors investigated difference in the mathematical problem-solving abilities of students at SMKN 1 Grati Pasuruan, in terms of the cognitive style of adaptation and innovation of class XI. Data collection was carried out by giving an Adaptation-Innovation in Workplace s (AI-W) questionnaire to determine students' cognitive styles and the Matrix Problem Solving Task (TPMM) to measure the mathematical problem solving abilities. Data collection is used to obtain relevant and accurate data. The methods used for data analysis techniques are questionnaires, tests, and interviews. In this study, students with an adaptive cognitive style were able to fulfill three of five indicators of solving mathematical problems, while subjects with an innovative cognitive style were able to fulfill four of them. The results of this research indicated that students in the innovation group performed better than the adaptation group. Overall, these results provide a more detail description of individual differences in the math problem-solving abilities of SMK students on the matrix.

Corresponding Author:

Aulia D. Septyangraeni,
Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia
aulia.18009@mhs.unesa.ac.id

Dalam penelitian ini penulis menyelidiki perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMKN 1 Grati Pasuruan materi matriks yang ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi kelas XI. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket *Adaptation-Innovation in Workplace* (AI-W) untuk mengetahui gaya kognitif siswa, dan Tugas Pemecahan Masalah Matriks (TPMM) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks. Data penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang relevan dan akurat. Metode yang digunakan untuk teknik analisis data adalah angket, tes, dan wawancara. Pada penelitian ini siswa bergaya kognitif adaptasi mampu memenuhi tiga dari lima indikator pemecahan masalah matematika, sedangkan subjek bergaya kognitif inovasi mampu memenuhi empat dari lima indikator. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kelompok inovasi tampil lebih baik secara signifikan daripada kelompok adaptasi. Secara keseluruhan, hasil ini memberikan gambaran yang lebih rinci tentang perbedaan individu dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks.

How to cite:

Septyangraeni, A. D., Masriyah, M., & Rahaju, E. B. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Materi Matriks ditinjau dari Gaya Kognitif Adaptasi dan Inovasi. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (2), 889-900.

PENDAHULUAN

Pandemi virus COVID-19 memberikan dampak yang luar biasa di berbagai bidang, terutama di bidang pendidikan. Menilik dari kacamata umum saat ini, pandemi virus COVID-19 memang banyak menimbulkan ancaman bagi dunia. Berbagai permasalahan baru muncul dengan situasi yang terjadi. Salah satunya di bidang pendidikan. Sehingga dibutuhkan penyesuaian kebijakan pembelajaran untuk memudahkan siswa serta guru belajar dan mengajar dalam situasi pandemi COVID-19. Jika sebelumnya proses pembelajaran berlangsung secara tatap muka, dengan adanya pandemi virus COVID-19 saat ini proses pembelajaran harus diadakan secara jarak jauh atau daring. Selain itu, pemerintah menerapkan kurikulum darurat yang bertujuan untuk meringankan kesulitan belajar selama pandemi. Kurikulum darurat ini difungsikan sebagai penyederhanaan kompetensi dasar. Agar meskipun dengan kondisi yang terbatas, tujuan pembelajaran tetap tercapai.

Tujuan pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan agar siswa mampu mencapai kompetensi lulusan. Salah satu Standar Kompetensi Lulusan di Indonesia adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah (Permendikbud, 2018a). Standar Kompetensi Lulusan tersebut dirancang berdasarkan tujuan pendidikan nasional dengan mempertimbangkan pembelajaran dan keterampilan abad 21. Untuk itu sudah menjadi sebuah keharusan bagi siswa untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah. Hal ini didukung oleh *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (PISA, 2019) yang menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengarahkan siswa mampu memecahkan masalah.

Istilah pemecahan masalah juga terdapat pada *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) yang menyatakan bahwa kualifikasi kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Seiring dengan Standar Kelulusan Indonesia mata pelajaran matematika, OECD, dan NCTM, maka terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, pada kenyataannya pemecahan masalah masih belum banyak diterapkan di pembelajaran di Indonesia. Kemampuan rata-rata siswa di Indonesia pada mata pelajaran Matematika dan Sains tergolong sangat rendah (PISA, 2019). Siswa di Indonesia cenderung mengalami kesulitan ketika menghadapi masalah matematika (Trizulfianto et al., 2017). Pemecahan masalah jarang diterapkan oleh guru dalam mengajarkan materi matematika dan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika (Septyanggraeni, 2020). Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pemecahan masalah atau *problem solving* merupakan salah satu hasil belajar yang utama untuk disorot. Pemecahan masalah merupakan fokus utama pada kurikulum matematika. Sehubungan dengan itu *The National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa:

Problem-solving should be the central focus of the mathematics curriculum. As such, it is a primary goal of all mathematics instruction and an integral part of all mathematical activity.

Hal ini berarti bahwa, pemecahan masalah adalah fokus utama dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah adalah tujuan utama dari setiap pembelajaran matematika dan merupakan bagian integral dari semua kegiatan matematika.

Kegiatan pemecahan masalah matematika memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah matematika. Kemampuan ini disebut kemampuan memecahkan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan melakukan suatu tindakan dalam menyelesaikan suatu masalah yang sistematis, yang menuntut untuk diselesaikan tetapi belum diketahui prosedur ataupun cara penyelesaiannya (Suprpto, 2015). Selain itu, Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, mampu merumuskan masalah atau menyusun model matematika, menerapkan strategi pemecahan masalah, dan memeriksa kebenaran jawaban yang didapat (Rosita, 2013). Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk melakukan suatu fungsi dalam menyelesaikan tugas, yang meliputi kemampuan untuk menentukan unsur-unsur yang diketahui dan dicari dalam masalah atau masalah yang diberikan dan menentukan rencana atau rencana pemecahan masalah. Strategi yang digunakan, penyelesaian masalah dengan bantuan rencana atau strategi, menyimpulkan dan memeriksa kembali penyelesaian yang telah dilakukan. Masalah yang akan dipecahkan adalah masalah matematika.

Masalah adalah suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi individu atau pun kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, prosedur tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan jawaban (Siswono, 2009). Masalah juga berarti suatu tugas yang apabila kita membaca, melihat, atau mendengarnya pada waktu tertentu, kita tidak mampu untuk segera menyelesaikannya pada saat itu juga (Muhammad Darwis, 2015). Sehingga dapat disimpulkan masalah adalah suatu situasi atau pertanyaan atau soal yang harus diselesaikan (dipecahkan) tetapi tidak dapat langsung menggunakan aturan atau prosedur tertentu yang rutin diketahui untuk menyelesaikannya.

Setiap individu memiliki cara yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah. Berbagai faktor menyebabkan dan mempengaruhi perbedaan siswa pada kemampuan pemecahan masalah. Salah satu faktornya adalah gaya kognitif. Terdapat hubungan yang positif dalam taraf tinggi antara gaya kognitif siswa dengan kemampuan pemecahan masalah siswa (Ulya, 2015). Selain itu, Ada hubungan gaya kognitif yang positif yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Nurmutia, 2019).

Gaya kognitif merupakan karakteristik perilaku individu dalam mengolah informasi yang diterima, akan tetapi tidak mencerminkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu (Badjeber & Mailili, 2018). Sehingga, setiap tipe gaya kognitif memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing sesuai konteksnya. Dalam penelitian ini, peneliti mengklasifikasikan gaya kognitif berdasarkan teori Kirton (Michael, 2018) yang dibedakan menjadi dua yaitu adaptasi dan inovasi. Gaya kognitif ini menggambarkan tentang bagaimana kecenderungan individu dalam memecahkan masalah. Perbedaan gaya kognitif individu akan mempengaruhi bagaimana cara dalam memecahkan suatu masalah (M.J.Kirton, 2011). Gaya kognitif adaptasi adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan cara umum dengan sangat baik. Siswa bergaya kognitif adaptasi cenderung memecahkan masalah dengan menggunakan metode atau struktur yang telah ada. Sedangkan gaya kognitif inovasi adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah

dengan menggunakan cara yang berbeda dari cara umum. Siswa bergaya kognitif inovasi cenderung memecahkan masalah dengan menggunakan solusi baru.

Salah satu materi yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika adalah matriks. Matriks merupakan salah satu materi yang diajarkan pada siswa kelas XI SMK. Matriks diterapkan dan digunakan di berbagai bidang, seperti: teknik, fisika, ekonomi, statistika, perangkat lunak, dan pemograman. Dengan mempelajari matriks, diharapkan siswa mampu menyelesaikan berbagai tugas atau masalah yang berkaitan dengan matriks. Hal ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi matriks yang bertujuan untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah berkaitan dengan konsep matriks (Permendikbud, 2018b). Selain itu beberapa penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah terlebih dahulu yaitu gaya kognitif dan pemecahan masalah memiliki korelasi yang positif (Ulya, 2015). Salah satu gaya kognitif yang berhubungan dengan pemecahan masalah adalah gaya kognitif adaptasi dan inovasi (M.J.Kirton, 2011). Gaya kognitif ini menggambarkan tentang bagaimana kecenderungan individu dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, perbedaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Berdasarkan penelitian di atas, masih perlu dikaji lebih dalam bagaimana kedua gaya kognitif tersebut berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti memilih materi matriks dikarenakan matriks merupakan materi matematika yang berkaitan dengan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian sebelumnya memiliki korelevanan dengan penelitian ini tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Penelitian pertama yaitu tentang pembelajaran melalui Guided Discovery Learning menggunakan Microsoft Teams berbantuan Excel bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematika (Septyangraeni, 2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah matematika pada pembelajaran matriks. Penelitian ini tidak secara spesifik membahas bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi matriks. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah membahas tentang pemecahan masalah matematika siswa SMK pada materi matriks. Perbedaannya adalah penelitian tersebut tidak membahas secara rinci bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki siswa SMK pada materi matriks.

Kemudian penelitian yang bertujuan untuk memeriksa hubungan antara gaya kognitif dengan pemecahan masalah (Michael, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya kognitif tidak berpengaruh signifikan terhadap pemecahan masalah. Akan tetapi, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif adaptasi memiliki cara memecahkan masalah yang berbeda dibanding siswa dengan gaya kognitif inovasi. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah membahas tentang pemecahan masalah matematika dengan gaya kognitif yang dimiliki siswa. Perbedaannya adalah penelitian tersebut tidak membahas secara spesifik kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa dengan gaya kognitif yang berbeda. Lalu (3) Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gaya kognitif siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika (Ulya, 2015). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dalam taraf tinggi antara gaya kognitif siswa dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah membahas tentang pemecahan masalah matematika dengan gaya kognitif yang dimiliki siswa. Perbedaannya adalah penelitian tersebut tidak membahas secara spesifik kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa dengan gaya kognitif yang berbeda.

Dari penelitian-penelitian relevan yang telah dibahas di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki setiap individu berbeda dengan yang lain, salah satunya adalah gaya kognitif. Gaya kognitif dan pemecahan masalah memiliki korelasi yang positif (Michael, 2018). Salah satu gaya kognitif yang berhubungan dengan pemecahan masalah adalah gaya kognitif adaptasi dan inovasi (M.J.Kirton, 2011). Gaya kognitif ini menggambarkan tentang bagaimana kecenderungan individu dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, perbedaan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Berdasarkan penelitian di atas, masih perlu dikaji lebih dalam bagaimana kedua gaya kognitif tersebut berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Dengan demikian, untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks dalam penelitian ini, peneliti memutuskan memilih subjek penelitian yang ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Sehingga, berdasarkan uraian di atas perlu adanya penelitian yang mengkaji tentang bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran agar pembelajaran lebih efektif dan efisien serta dapat digunakan sebagai evaluasi pembelajaran yang dilakukan guru. Hasil dari penelitian ini akan dipublikasikan agar guru dapat membaca informasi yang di dapat dalam penelitian ini dapat menjadi dasar, referensi, maupun rujukan bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian yang sejenis.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Penelitian ini menggambarkan bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan se jelas mungkin tanpa ada perlakuan terhadap objek. Deskripsi yang disampaikan pada penelitian ini berupa kalimat atau kata-kata, sehingga penelitian ini termasuk kualitatif.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket *Adaptation-Innovation in Workplace* (AI-W) yang terdiri dari 9 pernyataan, dimana siswa diminta untuk memberi tanda ceklist salah satu pilihan jawaban dengan nilai skala 1 sampai 5. Nilai skala 1 untuk pernyataan sangat tidak setuju hingga nilai skala 5 untuk pernyataan sangat setuju, dan Tugas Pemecahan Masalah Matriks (TPMM) yang sudah dirancang dan divalidasi berdasarkan indikator pemecahan masalah yang diadaptasi oleh Yimer yang terdiri dari tes subjektif atau berbentuk soal uraian terkait pemecahan masalah materi matriks. Pengumpulan data dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang relevan dan akurat sesuai dengan tujuan. Metode yang digunakan untuk teknik analisis data adalah angket, tes, dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini berdasarkan hasil pengamatan langsung peneliti, jawaban Tugas Pemecahan Masalah Matriks (TPMM), dan hasil wawancara dengan subjek penelitian. Subjek penelitian ini adalah 1 siswa SMK bergaya kognitif adaptasi sebagai subjek 1 (S1) dan 1 siswa SMK bergaya kognitif inovasi sebagai subjek 2 (S2). Berikut ini adalah contoh jawaban siswa.

$$\textcircled{1} \quad AB = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\det(kA) = k^n \det(A)$$

$$\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$$

$$\det(A) = 1(-1) - 4(-1) = 3$$
 Sehingga :

$$\det(2AB) = 2^2 \det(A) = 4(3) = 12$$

$$\det(AB^{-1}) = \frac{1}{\det(AB)} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\det(2AB) = k \det((AB)^{-1})$$

$$12 = k \frac{1}{3}$$

$$k = 36$$

Gambar 1. Jawaban Tertulis S2 pada TPMM Soal Nomor 1

Pada butir soal nomor 1, Subjek S2 mampu membaca masalah, menganalisis informasi, dan menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan baik melalui wawancara meskipun tidak dituliskan di lembar jawaban TPMM. Subjek S2 mampu menyusun rencana penyelesaian dan mengidentifikasi kunci penyelesaian pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menuliskan penyelesaian masalah pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menyebutkan hasil akhir yang menjawab penyelesaian masalah dan memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum. Subjek S2 mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah.

$$\textcircled{2} \quad \text{Elemen matriks yang terdiri dari angka } 2, 3, 4$$

$$\text{Matriks ordo } 2 \times 2 \quad \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

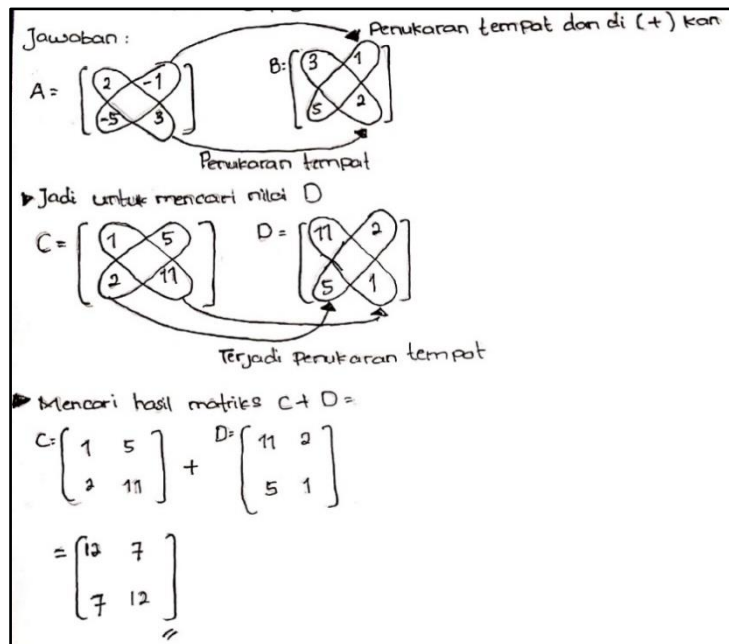
$$\begin{aligned} \rightarrow a + b &= 5 \\ 2 + 3 &= 5 \\ c + d &= 6 \\ 2 + 4 &= 6 \end{aligned} \quad \longrightarrow \quad \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Jawaban Tertulis S2 pada TPMM Soal Nomor 2

Pada butir soal nomor 2, Subjek S2 mampu membaca masalah, menganalisis informasi, dan menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan baik melalui wawancara meskipun tidak dituliskan di lembar jawaban TPMM. Subjek S2 mampu menyusun rencana penyelesaian dan mengidentifikasi kunci penyelesaian pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menuliskan penyelesaian masalah pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menyebutkan hasil akhir yang menjawab penyelesaian masalah dan memeriksa kembali

jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum. Subjek S2 mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah.



Gambar 3. Jawaban Tertulis S2 pada TPMM Soal Nomor 3

Pada butir soal nomor 3, Subjek S2 mampu membaca masalah, menganalisis informasi, dan menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan baik melalui wawancara meskipun tidak dituliskan di lembar jawaban TPMM. Subjek S2 mampu menyusun rencana penyelesaian dan mengidentifikasi kunci penyelesaian pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menuliskan penyelesaian masalah pada masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu menyebutkan hasil akhir yang menjawab penyelesaian masalah dan memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum. Subjek S2 mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah.

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika Subjek S2 berdasarkan paparan data dan validasi disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis Kemampuan Pemecahan Matematika Subjek S2

No	Aspek yang diamati	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
1	Keterlibatan (Engagement)	Subjek S2 mampu membaca masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3 Subjek S2 mampu menganalisis informasi masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3 Subjek S2 mampu menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3
	Perubahan-Perumusan (Transformation-Formulation)	Subjek S2 mampu menyusun rencana penyelesaian masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3
	Implementasi (Implementation)	Subjek S2 mampu melakukan dan menuliskan penyelesaian masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3

No	Aspek yang diamati	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Subjek S2 mampu memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3
	Internalisasi (<i>Internalization</i>)	Subjek S2 mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3

Pada Tabel 1, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika Subjek S2 pada materi matriks adalah mampu pada semua aspek yang diamati yaitu keterlibatan (*engagement*) dan perubahan–perumusan (*transformation-formulation*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*) dan internalisasi (*internalization*). Hal tersebut terlihat bahwa siswa tersebut mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu menentukan dan menganalisis informasi dari masalah yang diberikan, membuat dugaan dan menentukan rencana atau strategi penyelesaian masalah yang digunakan, melakukan penyelesaian masalah menggunakan rencana atau strategi yang telah dipilih, memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum, dan merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi. Aspek yang diamati pada penelitian ini diadaptasi dari pemecahan masalah menurut Yimer yang terdiri dari (1) Keterlibatan (*Engagement*); (2) Perubahan – Perumusan (*Transformation-Formulation*); (3) Implementasi (*Implementation*); (4) Evaluasi (*Evaluation*); dan (5) Internalisasi (*Internalization*) (Yimer & Ellerton, 2009). Kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi ini relevan dengan penelitian Michael yang membahas tentang pemecahan masalah matematika dengan gaya kognitif yang dimiliki siswa (Michael, 2018), dan Penelitian oleh Ulya yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gaya kognitif siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika (Ulya, 2015).

Pada aspek Keterlibatan (*Engagement*). Subjek S1 mampu membaca masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3. Kemudian Subjek S1 mampu menganalisis informasi masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1, 2, dan 3. Selain itu, Subjek S1 juga mampu menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu membaca masalah yang diberikan. Kemudian Subjek S2 mampu menganalisis informasi masalah yang diberikan. Selain itu, Subjek S2 juga mampu menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengertian keterlibatan (*engagement*) terdiri dari (1) Menentukan pemahaman awal (*initial understanding*) misalnya: mencatat gagasan utama, membuat gambar; (2) Menganalisis informasi dalam soal atau masalah (*analysis of information*) misalnya: memahami informasi, mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanya pada masalah; dan (3) Merefleksikan masalah (*reflecting on problem*) misalnya: mengingat masalah serupa yang pernah dipecahkan sebelumnya, menilai tingkat kesulitan, menentukan pengetahuan yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah (Yimer & Ellerton, 2009).

Pada aspek Perubahan–Perumusan (*Transformation-Formulation*). Subjek S1 mampu menyusun rencana penyelesaian masalah yang diberikan. Selain itu, Subjek S1 juga mampu mengidentifikasi kunci penyelesaian masalah yang diberikan. Pada Subjek S2, dia mampu

menyusun rencana penyelesaian masalah yang diberikan. Selain itu, Subjek S2 mampu melakukan dan menuliskan penyelesaian masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengertian perubahan perumusan (*transformation-formulation*) terdiri dari: (1) Mengeksplorasi (*exploring*) misalkan: menggunakan kasus atau angka tertentu untuk memvisualisasikan situasi dalam masalah; (2) Menduga (*conjecturing*) misalkan: menduga berdasarkan pengamatan khusus dan pengalaman sebelumnya; dan (3) Merefleksikan dugaan atau eksplorasi apakah layak atau (Yimer & Ellerton, 2009).

Pada aspek Implementasi (*Implementation*). Subjek S1 mampu melakukan dan menuliskan penyelesaian masalah yang diberikan pada butir soal nomor 1 dan 2. Subjek S2 mampu melakukan dan menuliskan penyelesaian masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengertian implementasi (*implementation*) terdiri dari: (1) Mengeksplorasi kunci utama dalam perencanaan (*exploring key features of plan*) misalkan: memecah rencana menjadi sub rencana yang dapat dikelola sesuai keperluan; (2) Menentukan rencana yang digunakan dan disesuaikan dengan persyaratan yang ada dalam masalah yang diberikan; dan (3) Melakukan rencana (*performing the plan*) misalkan: mengambil tindakan dengan menghitung atau menganalisis (Yimer & Ellerton, 2009).

Pada aspek Evaluasi (*Evaluation*). Subjek S1 tidak mampu memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengertian evaluasi (*evaluation*) terdiri dari: (1) Membaca kembali soal atau masalah, menentukan apakah hasil jawaban sudah menjawab masalah yang diberikan atau belum (*rereading the problem whether the result has answered the question in the problem or not*); (2) Menilai konsistensi rencana dengan penyelesaian dan memeriksa kesalahan dalam perhitungan atau analisis; (3) Menilai hasil akhir; dan (4) Membuat keputusan untuk menerima penyelesaian atau menolak (*making a decision to accept or reject a solution*) (Yimer & Ellerton, 2009).

Pada aspek Internalisasi (*Internalization*). Subjek S1 hanya mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan satu masalah dari 3 masalah yang diberikan. Subjek S2 mampu merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pengertian internalisasi (*internalization*) terdiri dari: (1) Merefleksikan seluruh proses penyelesaian (*reflecting on the entire solution process*); (2) Mengidentifikasi kunci utama dalam proses penyelesaian (*identifying critical features in the process*); (3) Mengevaluasi proses penyelesaian untuk kemampuan beradaptasi dalam situasi lain dengan cara yang berbeda; dan (4) Meneliti dan memeriksa kembali (*reflecting on the mathematical rigor involved*) (Yimer & Ellerton, 2009).

Berdasarkan hasil tersebut, siswa bergaya kognitif adaptasi tergolong mampu di aspek yang diamati pada kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu keterlibatan (*engagement*) dan perubahan perumusan (*transformation-formulation*), tergolong kurang mampu di aspek yang diamati pada kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu implementasi (*implementation*), serta tergolong tidak mampu di aspek yang diamati pada kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu evaluasi (*evaluation*) dan internalisasi (*internalization*). Kemudian, siswa bergaya kognitif inovasi secara keseluruhan tergolong mampu pada semua aspek yang diamati pada kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu keterlibatan (*engagement*), perubahan perumusan (*transformation-formulation*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*), dan internalisasi (*internalization*).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK materi matriks ditinjau dari gaya kognitif adaptasi dan inovasi ada perbedaan. Kemampuan pemecahan masalah matematika subjek bergaya kognitif adaptasi kurang mampu jika dibandingkan dengan siswa bergaya kognitif inovasi. Hal tersebut terlihat bahwa siswa bergaya kognitif inovasi mampu memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu menentukan dan menganalisis informasi dari masalah yang diberikan, membuat dugaan dan menentukan rencana atau strategi penyelesaian masalah yang digunakan, melakukan penyelesaian masalah menggunakan rencana atau strategi yang telah dipilih, memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum, dan merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah. Sedangkan siswa bergaya kognitif adaptasi tidak mampu memenuhi indikator memeriksa kembali jawaban akhir apakah hasil penyelesaian sudah menjawab soal atau belum dan merefleksikan seluruh proses penyelesaian dan menilai kesulitan masalah. Untuk penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, sebaiknya memilih waktu pemberian tes tertulis yang lebih efisien agar tidak mempengaruhi hasil jawaban siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Badjeber, R., & Mailili, W. H. (2018). Analisis Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 41–54. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3753>
- M.J.Kirton. (2011). Adaption-Innovation In the Context of Diversity and Change. In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1).
- Michael, M. G. (2018). Problem Solving, Decision Making, and Kirton Adaption-Innovation Theory in High-Performance Organizations. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2018-13261-096&site=ehost-live>
- Muhammad Darwis, J. H. U. (2015). Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Sainifik Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X Sma Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.26858/jds.v3i1.1314>
- NCTM, (The National Council of Teachers of Mathematics). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *NCTM* (Vol. 13, Issue 1).
- Nurmutia, H. E. (2019). Pengaruh Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 98. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i2.443>
- Permendikbud. (2018a). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 34, Tahun 2018, tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK. In *MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA* (Vol. 8, Issue 1).
- Permendikbud. (2018b). Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. *JDIH Kemendikbud*, 2025, 1–527.
- PISA, O. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Rosita, N. T. (2013). Pendekatan Pembelajaran Matematik Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, November*, 59.
- Septyangraeni, A. D. (2020). *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Guided Discovery Learning Menggunakan Microsoft Teams Berbantuan Excel Postulat : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika PENDAHULUAN Adanya pandemi CO. 1*, 98–108.
- Siswono, T. Y. E. (2009). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Makalah Simposium Pusat Penelitian Kebijakan Dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional*, 021, 10002.
- Suprpto. (2015). Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education. *Journal of Mathematics and Education*, 2(3).
- Trizulfianto, T., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Program Linier Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).
<https://doi.org/10.30738/.v5i2.1229>
- Ulya, H. (2015). Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 1(2).
<https://doi.org/10.24176/jkg.v1i2.410>
- Yimer, A., & Ellerton, N. F. (2009). A five-phase model for mathematical problem solving: Identifying synergies in pre-service-teachers' metacognitive and cognitive actions. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 245–261.
<https://doi.org/10.1007/s11858-009-0223-3>.

