

Proses Berpikir Calon Guru Matematika dalam Memecahkan Masalah Geometri Transformasi Berdasarkan Teori John Dewey

Fauzanah¹, Putri Nur Malasari²

^{1,2}Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus

¹fauzanah063@gmail.com , ²putrinurmalasari@iainkudus.ac.id

Article Info

Article history:

Received June 24th 2024

Revised Oct 23th 2024

Accepted Nov 23th 2024

Keywords:

Thought process;

Transformation

geometry;

John Dewey theory

Abstract

Understanding the thinking process of students has great significance, how students face and solve transformation geometry problems not only reflects the understanding of concepts, but also the ability to think systematically, creatively, and logically. The purpose of this study is to find out how the thinking process used by prospective mathematics teachers helps them solve transformation geometry problems. In-depth research on the thinking process of mathematics students in the context of solving transformation geometry problems by utilising John Dewey's theory is expected to provide valuable insights in the development of mathematics education. Descriptive qualitative research method was used in this study. The research subjects were 3 mathematics education students at one of the universities in Kudus Regency. The instruments of this research are mathematical problem solving ability test and interview guidelines. Data analysis method which includes collection, presentation, reduction, and conclusion. The results of the data analysis process based on John Dewey's theory are that the subject is able to understand the problem, define the problem, able to develop a solution if the first solution is not proven, able to test several solutions if there is inaccuracy in the first solution and the subject is able to take the best hypothesis.

Kata Kunci:

Proses berpikir;

Geometri transformasi;

Teori John Dewey

Abstrak

Pemahaman terhadap proses berpikir mahasiswa memiliki signifikansi yang besar, cara mahasiswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah geometri transformasi tidak hanya mencerminkan pemahaman konsep, akan tetapi juga pada kemampuan berpikir sistematis, kreatif, dan logis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses berpikir yang digunakan oleh calon guru matematika membantu

mereka memecahkan masalah geometri transformasi. Penelitian yang mendalam mengenai proses berpikir mahasiswa matematika dalam konteks pemecahan masalah geometri transformasi dengan memanfaatkan teori John Dewey diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan pendidikan matematika. Metode penelitian kualitatif deskriptif digunakan dalam penelitian ini. Subjek penelitian ialah tiga (3) orang mahasiswa pendidikan matematika pada salah satu universitas di Kabupaten Kudus. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman wawancara. metode analisis data yang mencakup pengumpulan, penyajian, reduksi, dan kesimpulan. Hasil dari proses analisis data berdasarkan teori John Dewey adalah subjek mampu memahami masalah, mendefinisikan masalah, mampu mengembangkan solusi apabila pada solusi pertama tidak terbukti, mampu menguji beberapa solusi apabila terjadi ketidaktepatan pada solusi pertama dan subjek mampu mengambil hipotesis terbaik.

PENDAHULUAN

Matematika sangat penting untuk kehidupan sehari-hari dan pendidikan, karena matematika dapat membantu kita dalam mengembangkan pikiran menjadi logis, analitis serta kritis guna memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Dalam matematika, seseorang harus berpikir untuk memahami dan menerapkan konsep yang diajarkan beserta penerapannya secara efektif untuk mencari jawaban dari berbagai pemecahan soal matematika (Fuady, 2017). Rahmat (2019) menuliskan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental yang terjadi ketika seseorang menemukan masalah, memahami, dan merumuskan serta menyelesaikan masalah tersebut. Purwanto, Sukestiyarno, dan Junaedi (2019) berpendapat bahwa berpikir adalah proses yang selalu berubah dan terjadi dalam semua aktivitas mental seseorang untuk memformulasikan, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mencari pemahaman tentang sesuatu. Hal tersebut terjadi ketika orang bertindak aktif terhadap hal-hal abstrak.

Schoenfeld (2016) mengatakan bahwa belajar untuk berpikir artinya memperoleh pandangan matematis dengan memandang proses merumuskan suatu masalah, abstraksi, dan aplikasinya. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2010) dan Bossé, Lee, Swinson, dan Faulconer (2010), pemecahan masalah adalah komponen penting dalam matematika dan harus menjadi komponen utama dalam pendidikan matematika. Meskipun kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika, sebagian besar siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang beragam (Kusuma dkk., 2022). Seperti yang ditunjukkan oleh (Aini, 2023) bahwa keterampilan berpikir siswa harus ditingkatkan sehingga mereka dapat mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Beberapa faktor dapat mempengaruhi kemampuan matematika siswa untuk memecahkan masalah adalah cara berpikir mereka. Tujuan utama pendidikan matematika salah satunya adalah pemecahan masalah yang merupakan bagian penting dari aktivitas matematika dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Rianto dkk., 2017). Berdasarkan paparan tersebut, maka mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis calon guru matematika menjadi penting karena calon guru matematika di masa depan akan menjadi pendidik. Pendidik berperan penting dalam pembelajarannya. Pendidik bertanggung jawab untuk menyampaikan strategi kepada anak didiknya, dan kemampuan seorang pendidik akan berdampak pada pemahaman peserta didik. Proses berpikir mahasiswa yang akan menjadi pendidik harus diperhatikan, sehingga dapat menciptakan generasi cerdas.

Geometri adalah cabang ilmu matematika. Maka dari itu, geometri diajarkan dari Sekolah Dasar hingga Menengah Atas. Meskipun materi ini telah diajarkan sejak Sekolah Dasar, siswa sering mengalami kesulitan saat menggunakannya, terutama saat menyelesaikan masalah geometri (Rahmat, 2019). Geometri Transformasi merupakan salah satu sub dalam geometri. Pembelajaran matematika terutama dalam memecahkan masalah geometri transformasi, pemahaman terhadap proses berfikir mahasiswa memiliki signifikansi yang besar. Bagaimana mahasiswa menghadapi serta menyelesaikan masalah geometri transformasi tidak hanya mencerminkan

pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan berpikir sistematis, kreatif, dan logis.

Sebagai salah satu bidang ilmu, matematika yang memerlukan pemikiran analitis dan kreatif, menuntut mahasiswa untuk mampu menghadapi tantangan berupa masalah yang memerlukan pemecahan solusi secara sistematis dan efektif. Dalam konteks ini, penggunaan teori-teori pendidikan yang relevan dapat memberikan sudut pandang yang berbeda terhadap proses belajar mengajar matematika. Dalam konteks ini, penggunaan teori-teori pendidikan yang relevan dapat memberikan sudut pandang yang berbeda terhadap proses belajar mengajar matematika. Salah satu teori yang memiliki relevansi kuat dalam konteks ini adalah teori John Dewey. John Dewey adalah pakar teori pendidikan yang paling terkenal dalam melakukan penelitian tentang metode pemecahan masalah (Syahri dkk., 2024). Menurut Dewey, Proses yang dilakukan bukan hanya serangkaian gagasan adalah suatu proses yang dilakukan secara berurutan sehingga setiap gagasan mengacu pada gagasan sebelumnya untuk menentukan langkah berikutnya (Garrison, Neubert, dan Reich, 2012). Selanjutnya, untuk mencapai suatu kesimpulan, setiap langkah dilakukan secara berurutan dan berhubungan satu sama lain (Kusuma, Hidayanto, dan Chandra 2022).

Fathurrahman dkk (2016) dan Jainuri (2014) berpendapat lima langkah pemecahan masalah utama yang diberikan oleh Dewey adalah sebagai berikut mengidentifikasi atau menunjukkan masalah (jika masalah tidak ada maka tidak diperlukan strategi pemecahan masalah), mendefinisikan masalah, menciptakan beberapa hipotesis, menguji beberapa hipotesis, menilai keunggulan dan kekurangan masing-masing, kemudian memilih hipotesis terbaik. Salah satu tujuan utama pendidikan calon guru adalah menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Berdasarkan teori Dewey, berpikir reflektif adalah proses di mana individu terlibat dalam menganalisis, mengevaluasi, dan merumuskan solusi berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka (Sari dkk., 2020). Dengan memahami bagaimana calon guru menggunakan proses berpikir reflektif ini dalam memecahkan masalah geometri transformasi, kita dapat

membantu mereka meningkatkan keterampilan pedagogis mereka untuk mengajar secara lebih efektif.

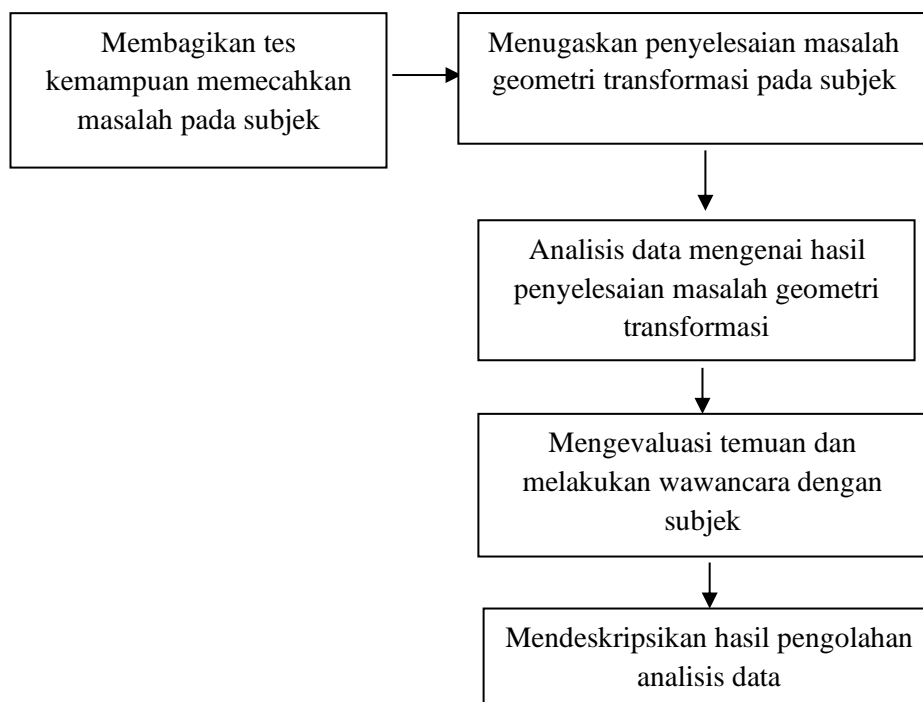
Peneliti telah melihat pada penelitian sebelumnya dalam Rahmat (2019), tentang bagaimana siswa berpikir saat menyelesaikan masalah geometri bahwa setelah membaca soal, subjek mulai menerima dan memahami informasi. Mengidentifikasi soal yang dibaca saat mengolah informasi subjek dan menggunakan berbagai teknik pemecahan masalah, termasuk teknik tebak dan periksa dan penyelesaian masalah sederhana. Untuk menyimpan informasi, subjek harus menuliskan semua yang mereka ketahui serta cara penyelesaiannya pada lembar jawaban. Langkah terakhir dalam proses berpikir adalah memanggil kembali informasi subjek. Ini berarti memeriksa kembali semua informasi yang ditulis pada saat kalimat ditulis. Penelitian tersebut menggunakan proses berfikir menurut teori Polya. Sehingga dalam penelitian ini peneliti ingin melihat proses berfikir mahasiswa berdasarkan teori John Dewey karena sedikit penelitian yang dilakukan tentang proses berfikir pemecahan masalah. Penelitian yang mendalam dari proses berpikir mahasiswa matematika dalam konteks pemecahan masalah geometri transformasi dengan memanfaatkan teori John Dewey diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan pendidikan matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metodologi deskriptif-kualitatif, yang memprioritaskan proses daripada hasil (Sugiyono, 2020). Metode deskriptif-kualitatif ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana proses berpikir mahasiswa matematika berkembang saat mereka memecahkan masalah geometri transformasi. Subjek penelitian adalah 3 (tiga) mahasiswa pendidikan matematika semester 4 pada salah satu universitas di Kabupaten Kudus. Objek penelitian ini adalah proses berfikir dalam memecahkan masalah menurut teori John Dewey pada materi geometri transformasi.

Tes dan wawancara digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data. Tes diberikan kepada 3 (tiga) orang mahasiswa matematika semester 4. Tes tersebut meliputi tes tertulis untuk kemampuan

memecahkan masalah berupa soal esai yang terdiri dari 3 soal, setelah itu dilakukan wawancara semi terstruktur tentang proses berfikir pada subyek, wawancara tersebut berisi tentang bagaimana kesesuaian proses berfikir subyek berdasarkan teori John Dewey. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar prosedur penelitian di bawah ini.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Peneliti menggunakan teknik analisis data Miles dan Huberman dalam (Rijali, 2018) yang menggambarkan metode analisis data yang mencakup pengumpulan, penyajian, reduksi, dan kesimpulan. Reduksi data adalah proses mengumpulkan data dan kemudian memilah-milah mereka dalam satuan konsep, kategori, dan tema tertentu. Peneliti utama berperan dalam analisis pengumpulan data. Penelitian ini dilakukan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus dalam waktu 1 bulan. Penelitian ini menggunakan metode triangulasi teknik untuk memeriksa keabsahan data. Triangulasi teknik memeriksa kredibilitas data dengan menggunakan

berbagai teknik untuk memeriksa data dari sumber yang sama. Metode ini didasarkan pada observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sari, 2019).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana calon guru matematika berpikir ketika mereka memecahkan masalah transformasi geometri berdasarkan gagasan dari John Dewey berdasarkan data sebelumnya yang kemudian proses berpikirnya dianalisis melalui wawancara. Menurut John Dewey, langkah-langkah pemecahan masalah adalah mengenali masalah, mendefinisikan masalah, menemukan beberapa solusi, menguji solusi, dan mengambil hipotesis terbaik (Yunaeti, Arhasy, dan Ratnaningsih 2021).

Hasil pemecahan masalah geometri transformasi oleh calon guru matematika disajikan pada Gambar 1 berikut.

NIM: 2210610001
 1). Transformasi $T(x, y) = (3-2x, y^2)$
 T kolineasi?
 Jawab: misalkan $g: Ax + by + c = 0$ (garis lurus)
 $\rightarrow T(x, y) = (3-2x, y^2)$
 $\Leftrightarrow (x', y') = (3-2x, y^2)$
 $\Leftrightarrow 3-2x = x'$
 $-2x = x' - 3$
 $x = \frac{-x' + 3}{2}$
 $y^2 = y'$
 $y = \sqrt{y'}$
 Maka diperoleh $g': ax + by + c = 0$
 $\Leftrightarrow a\left(\frac{-x' + 3}{2}\right) + b\sqrt{y'} + c = 0 \quad \times 2$
 $\Leftrightarrow -ax' + 3a + 2b\sqrt{y'} + 2c = 0 \quad : g'$
 \therefore Karena g' merupakan persamaan garis lurus maka
 T kolineasi.

Gambar 1. Penyelesaian Pemecahan Masalah-1

Langkah penyelesaian yang pertama, mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah dengan menuliskan semua yang mereka ketahui tentang soal dan pertanyaan yang diajukan, setelah itu mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah menggunakan persamaan garis lurus dan mensubstitusikannya sehingga terbukti transformasi tersebut *kolineasi*. Selanjutnya, subjek menyelesaikan pemecahan masalah ke-2 yang disajikan dalam Gambar 2 berikut.

2). Diketahui : $A(1,0)$, $A'(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\sqrt{3})$
 Ditanya : θ ?
 Dijawab : $x' = x \cos \theta - y \sin \theta$
 $\frac{1}{2} = 1 \cos \theta - 0 \sin \theta$
 $\frac{1}{2} = \cos \theta$
 $\theta = 60^\circ$
 $y' = y \cos \theta + x \sin \theta$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = 0 \cos \theta + 1 \sin \theta$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \sin \theta$
 $\theta = 60^\circ$
 $\therefore \theta = 60^\circ$

Gambar 2. Penyelesaian Pemecahan Masalah-2

Langkah penyelesaian yang pertama, yaitu mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah dengan menuliskan semua yang mereka ketahui tentang soal dan pertanyaan yang diajukan, selanjutnya mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah dengan menggunakan rumus rotasi pada transformasi untuk mencari θ . Selanjutnya subjek menyelesaikan pemecahan masalah ke-3 seperti yang disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.

3). Diketahui : $O(0,0) \rightarrow \theta = 90^\circ$
 $y : 2x - 3 \rightarrow \text{garis } s$
 Ditanya : $s' = R_{\theta}, 90^\circ (s)$?
 Jawab :
 $\forall x' = x \cos \theta - y \sin \theta$
 $x' = x \cos 90^\circ - y \sin 90^\circ$
 $x' = x \cdot 0 - y \cdot 1$
 $x' = -y$
 $y = -x' \dots \textcircled{1}$
 $\forall y' = y \cos \theta + x \sin \theta$
 $y' = y \cos 90^\circ + x \sin 90^\circ$
 $y' = y \cdot 0 + x \cdot 1$
 $y' = x$
 $x = y' \dots \textcircled{2}$
 substitusi $\textcircled{1}$ dan $\textcircled{2}$ ke $y : 2x - 3 \rightarrow s$
 $s \rightarrow y = 2x - 3$
 $-x' = 2y' - 3$
 $-x' - 2y' + 3 = 0$
 $x' + 2y' - 3 = 0$

Gambar 3. Penyelesaian Pemecahan Masalah-3

Langkah penyelesaian yang pertama, mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah dengan menuliskan semua yang mereka ketahui tentang soal dan pertanyaan yang diajukan, selanjutnya mahasiswa menyelesaikan pemecahan masalah dengan menggunakan rumus rotasi x' dan y' lalu mensubstitusikan pada persamaan yang telah diketahui pada soal.

Berlandaskan analisis ketiga pemecahan masalah dari hasil jawaban subjek dapat diambil kesimpulan bahwa menurut teori John Dewey pada langkah pertama mahasiswa mampu mengenali masalah dengan menuliskan semua yang mereka ketahui tentang soal. Pada langkah ke-2 subjek juga mampu mendefinisikan masalah dengan menyebutkan apa yang ditanya pada pemecahan masalah, Namun, pada langkah ke-3 dan ke-4 teori John Dewey, yang berarti menciptakan beberapa solusi yang mungkin dan mencoba beberapa konsep subjek tidak melakukannya. Subjek tertuju pada langkah ke-5 yaitu mengambil kemungkinan terbaik.

Menurut Polya, terdapat langkah pemecahan masalah yang sama dengan teori John Dewey. Menurut John Dewey, ada lima langkah untuk memecahkan masalah yaitu 1) mengenali masalah; 2) mendefinisikan masalah; 3) menemukan beberapa solusi; 4) menguji solusi; dan; 5) mengambil hipotesis terbaik. Namun, Menurut (Polya, 2014), pemecahan masalah terdiri dari empat tahapan yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, menerapkan rencana, dan memeriksa kembali. Setiap langkah identik kecuali langkah ketiga yang diusulkan oleh John Dewey yaitu mengharapkan siswa dapat membuat beberapa solusi, tetapi Polya mengharapkan siswa memiliki rencana untuk menyelesaikan masalah. Inilah yang membedakan langkah ketiga dari langkah Polya. Oleh karena itu, penelitian ini menyelidiki berbagai potensi solusi saat siswa mengerjakan soal hal ini selaras dengan pendapat Rianto, Yusmin, dan Nursangaji (2017).

Berdasarkan hasil penelitian dengan teori yang terkait dan hasil wawancara dengan subjek menyatakan bahwa subjek memahami masalah, subjek dapat mendefinisikan masalah. Subjek menyelesaikan pemecahan masalah dengan memfokuskan pada satu cara saja, kecuali subjek tidak dapat menyelesaikan pemecahan masalah maka subjek akan menggunakan cara lain, selanjutnya subjek jarang menguji hasil jawaban penyelesaian pemecahan masalahnya kecuali terdapat keganjalan pada jawaban penyelesaian pemecahan masalah maka subjek akan menguji hasil penyelesaian pemecahan masalah pada soal geometri transformasi.

Hasil penelitian tersebut juga selaras dengan penelitian Alfillaili dan Iffah (2020) yaitu kemampuan pertama subjek adalah mengenali

(menyajikan masalah). Kemampuan kedua adalah mendefinisikan masalah dan menggunakan pemahaman dan ingatan yang diperoleh dari pemahaman konteks untuk memecahkan masalah secara matematis. Selain itu, subjek memiliki kemampuan untuk mengembangkan solusi (pilihan pemecahan masalah), membedakan bagian-bagian dari konsep atau prosedur matematika yang terkait dengan yang tidak, dan mengidentifikasi hubungan antar bagian. Subjek memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep dan teknik matematika untuk memecahkan masalah matematika dalam konteks menduga (menguji beberapa ide). Selain itu, subjek mampu mengambil hipotesis terbaik.

Demikian, dapat diperoleh bahwa berdasarkan teori John Dewey subjek mampu memahami masalah, mendefinisikan masalah, mampu mengembangkan solusi apabila pada solusi pertama tidak terbukti artinya kurangnya proses berfikir kreatif dalam menggunakan beberapa solusi, mampu menguji beberapa solusi apabila terjadi ketidak tepatan pada solusi pertama dan subjek mampu mengambil hipotesis terbaik. Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan calon guru matematika di salah satu institusi saja, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan untuk calon guru di institusi lain dengan latar belakang pendidikan yang berbeda. Durasi penelitian yang terbatas hanya memungkinkan pengamatan dalam waktu singkat, sehingga tidak dapat menggambarkan perubahan atau perkembangan keterampilan berpikir reflektif calon guru dalam jangka Panjang. Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan proses berpikir calon guru yang sebenarnya, karena adanya kemungkinan bias dalam pengungkapan pengalaman pribadi mereka. Penelitian ini hanya berfokus pada penerapan teori Dewey, sementara teori-teori lain yang juga dapat mempengaruhi proses berpikir, seperti teori kognitif atau konstruktivisme, tidak ditelaah dalam penelitian ini. Penerapan teori Dewey dalam penelitian ini membuka peluang bagi penelitian lebih lanjut yang mengeksplorasi bagaimana teori tersebut dapat diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran matematika, terutama dalam bidang pemecahan masalah geometri.

SIMPULAN

Mempertimbangkan data dan diskusi sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir calon guru matematika dalam memecahkan masalah geometri transformasi berdasarkan teori John Dewey subjek mampu memahami masalah, mendefinisikan masalah, mampu mengembangkan solusi apabila pada solusi pertama tidak terbukti, mampu menguji beberapa solusi apabila terjadi ketidak tepatan pada solusi pertama pertama dan subjek mampu mengambil hipotesis terbaik. Namun, langkah ketiga dan keempat menurut John Dewey, pemecahan masalah dari subjek yang kurang maksimal terdiri dari menciptakan beberapa solusi dan kemudian menguji ide atau solusi tersebut. Peneliti berharap dalam penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan oleh dosen dalam memperhatikan proses berpikir mahasiswa dalam perkuliahan dan saran peneliti berikutnya, sebaiknya melibatkan sampel yang lebih besar dan lebih beragam, serta menggunakan metode eksperimen atau studi longitudinal untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai perkembangan keterampilan berpikir reflektif calon guru matematika dalam pemecahan masalah geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. (2023). Pengaruh *Self Efficacy* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah geometri. *Edumath*, 16. Retrieved from <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/math/article/view/3409>.
- Alfillaili, E., & Iffah, J. D. N. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah. *Conference on Research and Community Services, September*, 231–240. Retrieved from <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/CORCYS/article/view/1631>.
- Bossé, M. J., Lee, T. D., Swinson, M., & Faulconer, J. (2010). The NCTM process standards and the five Es of science: Connecting math and science. *School science and mathematics*, 110(5), 262-276.
- Bradbury, J. (2010). Why is Teaching with Problem Solving Important to Student Learning? *Nctm*, 13(12), 1–6. Retrieved from

- [https://www.washoeschools.net/cms/lib/NV01912265/Centricity/Domain/253/Math K-6/NCTM research brief.pdf](https://www.washoeschools.net/cms/lib/NV01912265/Centricity/Domain/253/Math%20K-6/NCTM%20research%20brief.pdf).
- Fathurrahman, M., Permanasari, A., & Siswaningsih, W. (2016). Pengembangan Tes Keterampilan *Problem Solving* Siswa SMA pada Pokok Bahasan Stoikiometri Larutan. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 1(1), 62–75. Retrieved from <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/EduChemia/article/view/440>.
- Fuady, A. (2017). Berfikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. *JIPMat*, 1(2). Retrieved from <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1236>.
- Garrison, J. W., Neubert, S., & Reich, K. (2012). *John Dewey's philosophy of education: An introduction and recontextualization for our times*. New York: Palgrave Macmillan.
- Jainuri, M. (2014). Pengaruh Model *Learning Cycle* terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Prodi Matematika. *Igarss*. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.
- Kusuma, R. V., Hidayanto, E., & Chandra, T. D. (2022). Proses Pemecahan Masalah Trigonometri Berdasarkan Teori John Dewey Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1830–1845. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1403>.
- Polya, G. (2014). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton university press.
- Purwanto, W. R., Sukestiyarno, Y., & Junaedi, I. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Persepektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900. Retrieved from <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/390>.
- Rahmat, T. (2019). Proses Berpikir Mahasiswa Pendidikan Matematika IAIN Bukittinggi dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Math Educa Journal*, 3(1), 98–108. Retrieved from <https://doi.org/10.15548/mej.v3i1.272>.

- Rianto, V. M., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(7), 194562. Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/20924>.
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin*. 17(33), 81–95. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/331094976_ANALISIS_DATA_KUALITATIF.
- Sari, A. D., Hastuti, S., & Asmiati, A. (2020). Pengembangan Model Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1115–1128. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.318>.
- Sari, D. N. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Sma Dalam Memecahkan Masalah Matematika*. (Doctoral dissertation, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP-UKSW).
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (27th ed.). Alfabeta.
- Syahri, A. A., Hikmah, S. N., & Rara, K. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori John Dewey Ditinjau Dari Self Efficacy. *Jurnal Pendidikan Matematika (AL KHAWARIZMI)*, 4(1), 6–12. Retrieved from <https://www.jurnalstkipmelawi.ac.id/index.php/KJPM/article/view/1674>.
- Yunaeti, N., Arhasy, E. A., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik Menurut Teori John Dewey Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(1), 10–21. Retrieved from <https://doi.org/10.37058/jarme.v3i1.2212>.

