



PERAN KESADARAN METAKOGNITIF TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
(*THE ROLE OF METACOGNITIVE AWARENESS ON
MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING SKILLS*)

Hendra Kartika^{1*}, Dani Firmansyah²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Singaperbangsa Karawang, Jln. H.S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur, 41361, Indonesia

*E-mail: hendra.kartika@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peran kesadaran metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah naratif (*narrative review*) hasil penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan pada jurnal internasional yang terindeks *scopus*, *index copernicus*, *thomson reuters* dan *web of science (clarivate analytics)* lima tahun terakhir dari tahun 2012-2017. Data diperoleh dari database online pengindeks jurnal. Hasil menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kesadaran metakognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil tersebut, kesadaran metakognitif mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses kegiatan pemecahan masalah matematika.

Kata kunci: *metakognitif, pemecahan masalah, pemecahan masalah matematis*

ABSTRACT

This study aims to examine the role of metacognitive awareness on mathematical problems solving ability. The method used in this study is qualitative with a review of previous research literature that has been published in international journals indexed *scopus*, *index copernicus*, *thomson reuters* and *web of science (clarivate analytics)* the last five years from 2012-2017. Data is obtained from the online database of journal indexing. The results show that there is a significant correlation between metacognitive awareness and mathematical problem solving abilities. Based on the findings, metacognitive awareness has a very important role in the process of solving mathematical problems.

Keywords: *metacognitive, mathematical problem solving, problem solving*

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pendidikan matematika karena pengetahuan, kemampuan berpikir dan kehidupan sehari-hari diterapkan secara bersama-sama (Yildirim & Ersozlu, 2013). Pemecahan masalah dalam matematika adalah proses menemukan cara untuk menentukan unsur yang tidak diketahui dari pengetahuan yang diberikan dengan strategi yang digunakan oleh pemecah masalah (Yildiz & Dokme, 2017). Untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan, pemecah masalah harus mengadopsi berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi, dan merefleksikan (Hasan & Rahman, 2017). Keterampilan berpikir tersebut dapat diperoleh melalui pengalaman individu ataupun pengetahuan yang diajarkan oleh orang lain. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah matematis perlu diajarkan kepada siswa agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya.

Keterampilan berpikir tidak terlepas dari kemampuan mengelola sumber daya informasi dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Siswa yang mempunyai keterampilan berpikir mampu menyusun ide dan menggunakannya sebagai strategi untuk menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, siswa yang memiliki keterampilan berpikir juga mampu mengendalikan dan menyadari apa yang sedang dipikirkannya ketika melakukan proses pemecahan masalah. Kesadaran berpikir dalam konteks psikologi pendidikan sering disebut sebagai kesadaran metakognitif.

Dalam 20 tahun terakhir, upaya untuk meningkatkan kesadaran

individu mempengaruhi pula dalam meningkatkan pentingnya metakognitif dalam bidang psikologi kognitif (Tosun & Senosak, 2013). Metakognitif ini merupakan proses kognisi yang sedang dipikirkan dan dikerjakan seseorang pada saat membaca dan belajar. Selain itu, metakognitif juga merupakan bagian penting dalam pendidikan abad 21, sehingga jika seseorang memiliki metakognitif yang baik maka dia sudah bisa menghadapi tantangan dunia global (Sunanto dan Aisyah, 2018:93)

Metakognitif adalah sistem pengaturan yang membantu seseorang memahami dan mengendalikan kinerja kognitifnya sendiri (Jaleel & Premanchandran, 2016). Metakognitif tercermin dalam banyak kegiatan kita sehari-hari seperti ketika kita menyadari bahwa strategi X lebih baik daripada Y untuk memecahkan masalah atau kita menyadari bias dalam persepsi, pemikiran, dan penilaian kita (Hussain, 2015). Metakognitif memainkan peranan penting dalam komunikasi, memahami bacaan, penguasaan bahasa, kognisi sosial, perhatian, pengendalian diri, ingatan, instruksi diri, menulis, pemecahan masalah, dan pengembangan kepribadian (Chauhan & Singh, 2014). Selain itu, penelitian tentang metakognitif berfokus pada proses yang memantau dan mengontrol kognisi, baik selama tugas yang relatif sederhana, seperti memorisasi dan pengambilan pengetahuan, serta selama tugas-tugas yang lebih kompleks, seperti penalaran dan pemecahan masalah (Ball *et al*, 2018). Metakognitif merupakan salah satu faktor kunci untuk memprediksi aktivitas pembelajaran yang telah dicapai dalam aspek pemecahan masalah (Jacobes & Harskamp, 2012; Safari & Meskini, 2016). Selain itu, metakognitif mempunyai peranan

penting dalam penyelesaian matematika. Oleh karena itu, penting bagi para peneliti dan praktisi untuk menilai metakognisi siswa (Jacobse & Harskamp, 2012).

Berdasarkan penjelasan tersebut, perlu adanya kajian lebih lanjut tentang pentingnya kesadaran metakognitif dalam pemecahan masalah matematis. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menelaah peran kesadaran metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Kajian diperoleh dari pengumpulan data hasil penelitian terdahulu yang telah diterbitkan pada jurnal internasional. Setelah itu, artikel-artikel yang sudah diperoleh dipilih kembali yang sesuai dengan kriteria dan relevan dengan topik penelitian.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah literatur dengan naratif (*narrative review*). Metode ini telah terbukti menjadi salah satu langkah penting dalam menyusun bidang penelitian (Easterby-Smith et al., 2002; Martinez-Jurado & Moyano-Fuentes, 2014) dan dapat dijadikan sebagai dasar yang kuat untuk menciptakan dan membuat kemajuan dalam pengetahuan, memfasilitasi pengembangan teori, menyelesaikan sepenuhnya bidang penelitian serta menemukan bidang-bidang yang memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dikaji secara mendalam (Webster & Watson, 2002; Martinez-Jurado & Moyano-Fuentes, 2014). Data penelitian ini diperoleh dari database *google scholar* dengan publikasi jurnal 5 tahun terakhir dari tahun 2012 sampai 2017. Artikel yang dipilih berdasarkan kriteria berikut: (1) artikel pada jurnal internasional yang terindeks *scopus*, *index copernicus*, *thomson reuters* atau *web of science (clarivate analytics)*; (2)

artikel pada jurnal internasional dibidang pendidikan matematika atau yang relevan dengan judul penelitian; dan (3) *open access*. Selain itu, mesin pencari google juga digunakan untuk mencari artikel lain yang mungkin tidak dapat diakses dalam database online. Kata kunci yang digunakan adalah "*metacognitive and mathematical problem*". Terdapat 207 artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Namun, setelah dikaji kembali oleh peneliti, hanya terdapat 5 artikel yang sesuai dengan kriteria dan relevan dengan tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel dikaji berdasarkan metode, instrumen dan hasil penelitian yang diperoleh. Hasil penelitian dalam artikel, utamanya menjelaskan tentang hubungan antara kesadaran metakognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti dirangkum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1.
Rangkuman Kajian Artikel

Penulis dan Tahun	Metode	Instrumen	Hasil
Abdullah et al (2017)	Kualitatif dan menggunakan teknik penyelesaian Polya	(<i>Pentaksiran Tingkatan Tiga-PT3</i>) dan taksonomi metakognitif yang dikembangkan oleh Foong (1993).	Terdapat perbedaan kebiasaan metakognitif antara <i>Successful Students (SS)</i> , <i>Partially Successful Students (PSS)</i> , dan <i>Unsuccessful Students (USS)</i> dalam pemecahan masalah matematika. Kelompok SS dapat mengontrol perilaku metakognitif mereka dalam pemecahan

Penulis dan Tahun	Metode	Instrumen	Hasil
			masalah matematika lebih teratur dan sering, siswa PSS berperilaku moderat, sementara kelompok USS menunjukkan perilaku metakognitif terbatas.
Hasan & Rahmah (2017)	<i>Ex post facto</i> dengan metode survey	28 item Kuesioner tentang kemampuan pemecahan masalah, <i>Metacognitive Awareness Inventory</i> (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994) dan Skor yang diperoleh siswa dalam tiga penilaian matematika, yaitu: tes bulanan, tes akhir tahun, dan Program for International Student Assessment (PISA).	Terdapat korelasi yang signifikan antara kesadaran metakognitif, kemampuan pemecahan masalah dan pencapaian matematika.
Aljaberi & Gheith (2014)	Korelasional dengan survey	<i>Metacognitive Awareness Inventory</i> (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994) dan <i>Mathematical and Scientific Problem Solving Test</i> .	Terdapat korelasi yang signifikan antara beberapa faktor berpikir metakognitif dan kemampuan untuk memecahkan masalah matematika, yaitu: Pengetahuan Prosedural, Evaluasi,

Penulis dan Tahun	Metode	Instrumen	Hasil
			Kesalahan Memilih, dan Mengelola Pengetahuan
Mokos & Kafoussi (2013)	Kualitatif dengan studi kasus	<i>Metacognitive Awareness Index</i> (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994) dan tiga jenis masalah, yaitu: masalah terbuka, masalah otentik dan masalah yang rumit.	Strategi metakognitif digunakan oleh siswa selama pemecahan berbagai jenis masalah matematika.
Yildirim & Ersozlu (2013)	Kuantitatif dengan korelasional dan analisis regresi berganda	<i>Metacognitive Awareness Inventory</i> (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw & Dennison (1994) dan <i>Mathematical Problem Types Test</i> (MPT).	Terdapat korelasi positif yang signifikan antara tingkat kesadaran metakognitif dan tingkat pemecahan masalah siswa berdasarkan masalah rutin dan non-rutin.

Berdasarkan Tabel 1 diatas, metode penelitian yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah 2 artikel kualitatif, 1 artikel kuantitatif, 1 artikel *ex post facto*, dan 1 artikel korelasional. Sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur kesadaran metakognitif hampir semua artikel menggunakan MAI yang diadaptasi dari Schraw & Dennison (1994). Hanya satu artikel yang menggunakan taksonomi metakognitif yang diadaptasi dari Foong (1993). Kelima artikel menunjukkan hasil bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kesadaran metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah

matematis. Siswa menggunakan kesadaran metakognitifnya dalam kegiatan pemecahan masalah matematika.

Akan tetapi, berdasarkan kajian peneliti, kelima artikel tersebut tidak ada yang mengkaji faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesadaran metakognitif dalam proses pemecahan masalah matematika. Padahal, peran kesadaran metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ini dapat berkurang jika dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut: keterampilan dan kemampuan menerima serta memahami informasi yang lambat, latar belakang pengetahuan yang rendah, pengetahuan kosakata rendah, kapasitas kerja memori terbatas, tidak mengerti pemahaman strategi, mengetahui strategi tetapi tidak tahu bagaimana dan kapan menggunakannya (Goldammer, 2015). Selain itu, faktor gaya belajar, motivasi belajar, minat belajar, kecemasan dalam belajar peserta didik dan cara mengajar pendidik juga dapat mempengaruhi peran kesadaran metakognitif dalam menyelesaikan masalah matematika.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa kesadaran metakognitif mempunyai peranan yang sangat penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Kelima artikel tersebut tidak mengkaji tentang faktor-faktor yang perlu diantisipasi pada proses kegiatan pemecahan masalah matematis yang dapat mengurangi peran kesadaran metakognitif. Oleh sebab itu, perlu adanya kajian lebih lanjut tentang upaya mengurangi faktor-faktor ekstrinsik dan intrinsik yang dapat melemahkan peran kesadaran metakognitif terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematis.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada DRPM Ristekdikti. Penelitian ini didukung oleh hibah PDP (092/SP2H/LT/DRPM/2018) dan merupakan bagian dari penelitian yang berjudul: Analisis Kesadaran Metakognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Unsika Berdasarkan Tingkat Masa Studi.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, *et al.* (2017). Metacognitive Behaviour of Malaysian Students While Solving Mathematical Problems of Form Three Assessment (PT3). *Bolema*, 31(59), 907-927. doi: 10.1590/1980-4415v31n59a03.
- [2] Aljaberi, N.M., & Gheith, H. (2014). The Relationship between the University Students' Level of Metacognitive Thinking and their Ability to Solve Mathematical and Scientific Problems. *Research on Humanities and Social Sciences*, 4(15), 139-150.
- [3] Ball, L. J., Threadgold, E., Solowiej, A., & Marsh, J. E. (2018). Can Intrinsic and Extrinsic Metacognitive Cues Shield Against Distraction in Problem Solving?. *Journal of Cognition*, 1(1), 15. doi: [10.5334/joc.9](https://doi.org/10.5334/joc.9).
- [4] Chauhan, A., & Singh, N. (2014). Metacognition: A Conceptual Framework. *International Journal of Education and Psychological Research (IJEPR)*, 3(3), 21-22.
- [5] Goldammer, S. (2015). Fostering Metacognitive skills and Critical Thinking in Your Classroom.



- [online]. Diakses pada: <https://icsps.illinoisstate.edu/wp-content/uploads/2015/07/Fostering-Metacognitive-Skills-and-Critical-Thinking.pdf>.
- [6] Hasan, N.M., & Rahman, S. (2017). Problem Solving Skills, Metacognitive Awareness, and Mathematics Achievement: A Mediation Model. *The New Educational Review*, 49(3), 201-212. doi: 10.15804/tner.2017.49.3.16.
- [7] Hussain, D. (2015). Meta-Cognition in Mindfulness: A Conceptual Analysis. *Psychological Thought*, 8(2), 132-141. doi:10.5964/psyc.v8i2.139.
- [8] Jacobse A. E., & Harskamp E. G. (2012). Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving. *Metacognition and Learning*, 7(2), 133-149. doi: 10.1007/s11409-012-9088-x .
- [9] Jaleel, S., & Premachandran, P. (2016). A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 165-172. doi: 10.13189/ujer.2016.040121.
- [10] Mokos, E., & Kafoussi, S. (2013). Elementary Students' Spontaneous Metacognitive Functions in Different Types of Mathematical Problems. *Journal of Research in Mathematics Education*, 2(2), 242-267. doi: 10.4471/redimat.2013.29.
- [11] Safari, Y., & Meskini, H. (2016). The Effect of Metacognitive Instruction on Problem Solving Skills in Iranian Students of Health Sciences. *Global Journal of Health Science*, 8(1), 150-156. doi: 10.5539/gjhs.v8n1p150.
- [12] Tosun, C., & Senocak, E. (2013). The Effects of Problem-Based Learning on Metacognitive Awareness and Attitudes toward Chemistry of Prospective Teachers with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(3). doi: 10.14221/ajte.2013v38n3.2.
- [13] Yildirim, S., & Ersozlu, Z. N. (2013). The Relationship Between Students' Metacognitive Awareness and their Solutions to Similar Types of Mathematical Problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(4), 411-415. doi: 10.12973/eurasia.2013.946a.
- [14] Yildiz, N., & Dokme, I. (2017). The Effect of Metacognition Instruction on Solving Mathematical Problems in Science Lessons. *Journal of Educational and Instructional Studies in The World*, 7(4), 69-75.
- [15] Sunanto, L., & Asyiah, N. (2018). Pengaruh Strategi Metakognitif Terhadap Metakognisi Mahasiswa PGSD. *Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 3(1), 92-98.