

Mengembangkan Keterampilan Metakognisi Melalui Model Pembelajaran NO3R

Nur Rokhman*

SMA Negeri 1 Salem, Brebes, Indonesia
*Corresponding Author: n03rmat@gmail.com

Abstrak. Siswa membutuhkan keterampilan metakognisi untuk merefleksikan apa yang kerjakan, apa yang dibutuhkan dalam mengerjakan tugas, memilih dan menggunakan strategi pembelajaran yang mendukung keberhasilan belajarnya. Pengembangan keterampilan metakognitif membutuhkan pemikiran kreatif dan proses sistematis dalam pembelajaran untuk menyelesaikan masalah matematika belum dilaksanakan secara maksimal. Tujuan penelitian untuk mengembangkan keterampilan metakognisi siswa melalui pembelajaran NO3R dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini menggunakan mixed methods sequential exploratory. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Subyek penelitian sebanyak 31 siswa diminta untuk mengerjakan masalah geometri. Peneliti melakukan analisis setiap hasil pekerjaan siswa berdasarkan tahapan pembelajaran NO3R. Selanjutnya untuk mengklarifikasi jawaban dan menelusuri keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dilakukan observasi dan wawancara secara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan metakognitif siswa dapat dikembangkan melalui pembelajaran NO3R. Keterampilan metakognisi dapat diajarkan pada siswa untuk mengembangkan pemikirannya sehingga hasil belajarnya lebih baik.

Kata kunci: Keterampilan Metakognisi; Menyelesaikan Masalah Matematika; Pembelajaran NO3R

Abstract. Students require metacognitive skills to reflect on what is being done, what is required in completing assignments, and selecting and implementing learning strategies that promote learning success. The development of metacognitive skills requires creative thinking and a systematic process in learning to solve mathematical problems, which has not been implemented optimally. This study aims to determine students' metacognitive skills through NO3R learning in solving mathematical problems. This study uses sequential exploratory mixed methods. Data was collected through tests, observation techniques, interviews, and documentation. The research subjects were 31 students who were asked to work on geometry problems. The researchers analyzed each student's work based on the NO3R learning stages. Furthermore, to clarify answers and explore students' metacognitive skills, in-depth observations and interviews were performed. The results showed that students' metacognitive skills in solving math problems were on high criteria. NO3R learning is effective for developing students' metacognitive skills. Metacognitive skills can be taught to students to develop their thinking so that their learning outcomes are better.

Keywords: Metacognitive skills; Solving Mathematical Problems; NO3R Learning

How to Cite: Rokhman, N. (2023). Mengembangkan Keterampilan Metakognisi Melalui Model Pembelajaran NO3R. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana, 2023*, 583-588.

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir metakognitif memiliki peran penting dalam keberhasilan pembelajaran, sehingga penting untuk mempelajari aktivitas metakognitif agar dapat menentukan bagaimana siswa diajarkan untuk menerapkan sumber daya kognitif melalui kontrol metakognitif (Livingston, 2003). Keterampilan metakognisi diperlukan untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Corebima, 2009). Kurangnya kemampuan metakognitif juga berdampak pada pemikiran siswa yang kurang sistematis (Erlin, 2021). Pemberdayaan keterampilan metakognisi berdampak pada meningkatnya hasil belajar kognitif. Oleh karena itu, guru dalam pembelajaran sangat penting untuk

memperhatikan keterampilan metakognisi siswa. Bahkan lebih baik memperhatikan keterampilan metakognisi siswa daripada hasil belajar lainnya, karena siswa yang telah memiliki keterampilan metakognisi maka hasil belajar yang lain dapat dikelolanya dengan baik. Siswa yang demikian merupakan self regulated learner sehingga hasil belajarnya dapat terkelola karena kemandiriannya tersebut. Self-regulated merupakan salah satu bagian dari metakognitif. Metacognitive self regulation memberikan kontribusi yang tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis (Gurcay, 2018). Keterampilan metakognitif mempengaruhi cara berpikir siswa, hasil belajar kognitif dan kemampuan siswa dalam menyimpan memori tentang hal yang telah dipelajari (retensi).

Pengembangan keterampilan metakognisi

pada siswa menurut Eggen dan Kauchak (1996) adalah suatu tujuan pendidikan yang berharga, karena kecakapan tersebut dapat membantu siswa menjadi self-regulated learners, yakni siswa yang bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya sendiri dan mengadaptasi strategi belajarnya mencapai tuntutan tugas. Tujuan pengembangan keterampilan metakognisi adalah agar siswa mampu memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan, sehingga siswa akan memberikan kinerja yang lebih baik dalam profesi mereka (Feyzi, 2003). Keterampilan metakognitif melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang aktivitas kognitifnya sendiri atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya (Schoenfeld, 1992 dan Livingston, 2003). Keterampilan metakognisi merupakan metode untuk belajar, menelaah atau menyelesaikan soal (Slavin, 2006). Keterampilan berpikir metakognisi adalah suatu konsep umum keterampilan yang tidak hanya membantu pengetahuan saat ini untuk diingat dan dipahami tetapi juga membantu mereka untuk diatur dan digunakan (Dogany, 2007). Keterampilan metakognisi dikonseptualisasikan sebagai serangkaian kompetensi yang saling terkait untuk belajar dan berpikir, dan mencakup banyak keterampilan yang diperlukan untuk belajar aktif, berpikir kritis, penilaian reflektif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Dawson, 2008). Keterampilan metakognitif membantu siswa untuk bertanggung jawab, mandiri dan diatur sendiri (Listiana, 2016; Sonowal dan Kalita, 2017; Coskum, 2018). Siswa harus mampu memantau, menilai, dan memodifikasi pembelajaran melalui proses metakognisi mereka sendiri, sehingga dapat mengembangkan pengetahuan yang diperlukan dan meningkatkan pembelajarannya (Mendes, 2020).

Keterampilan metakognisi memerlukan strategi metakognisi untuk mengajarkannya. Strategi metakognisi dapat digambarkan sebagai rutinitas yang mewakili tindakan pengolahan mental secara spesifik yang merupakan bagian dari proses kompleks dan dilakukan dalam rangka untuk mencapai tujuan seperti pemahaman terhadap apa yang telah dipelajari (Hacker, 2009). Keterampilan metakognisi seseorang guru tergantung pada pengetahuan prosedural atau regulasi aktual dan kontrol dalam aktivitas pembelajaran (Van der Stel, 2014). Keterampilan metakognisi mengacu pada pengetahuan prosedural seseorang guru untuk mengatur kegiatan belajarnya termasuk pemecahan

masalah (Daher, 2018). Kesadaran diri seseorang guru dalam proses pembelajaran terhadap kemajuan kognitifnya sendiri dapat diwujudkan melalui keterampilan berpikir metakognitif (Murat, 2018). Pelatihan strategi metakognitif akan membantu siswa untuk mengetahui apa yang harus dilakukan dan bagaimana melakukannya, tetapi untuk meningkatkan efikasi diri untuk pengaturan diri, siswa akan membutuhkan banyak pengalaman sukses yang berulang, dorongan manfaat dan demonstrasi dalam menggunakan strategi yang sukses (Adel, 2020).

Pada penelitian ini strategi pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika adalah model pembelajaran NO3R. Model pembelajaran NO3R merupakan suatu prosedur belajar untuk membantu siswa berpikir secara sistematis dengan melakukan aktivitas pencarian informasi yang terkait dengan permasalahan matematika melalui jejaring (*networking*); mengamati masalah dengan kesungguhan dan ketelitian (*observing*); menganalisis informasi, membuat asumsi, membuat pola, mengkreasi ide-ide untuk menyelesaikan masalah (*openminded*); mengevaluasi hasil pemecahan masalah, menafsirkan hasil pemecahan masalah yang diperoleh (*overview*); dan mengakui hasil pemecahan masalah yang diperoleh bernilai benar atau salah, mengakui kevalidan dan legalitas terhadap hasil pemecahan masalah yang diperoleh (*recognize*). Model pembelajaran NO3R telah divalidasi para ahli dan praktisi pendidikan dengan perolehan rata-rata skor (V_a) sebesar 4,61 yang berada pada interval $4 \leq V_a < 5$ memenuhi kriteria sangat valid dan berdasarkan persentase persepsi dari validator diperoleh 92,24% yang berada pada interval $84\% \leq x \leq 100\%$ memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan keterampilan metakognisi siswa melalui pembelajaran NO3R dalam menyelesaikan masalah matematika.

METODE

Subyek penelitian sebanyak 31 siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Salem, Indonesia. Siswa diberikan tugas untuk menyelesaikan masalah matematika materi geometri berdasarkan tahapan pembelajaran NO3R. Peneliti mengoreksi dan menganalisis setiap hasil jawaban siswa untuk

mengklasifikasi dan mengetahui pencapaian keterampilan metakognisi siswa pada aspek keterampilan prediksi, keterampilan perencanaan, keterampilan monitoring, dan keterampilan evaluasi. Penelitian ini menggunakan *Mixed Methods Sequential Exploratory*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen lembar observasi keterampilan metakognisi telah divalidasi para ahli dan praktisi pendidikan dengan rata-rata skor (V_a) sebesar 4,63 yang berada pada interval $4 \leq V_a < 5$ dengan kriteria sangat valid dan diperoleh persentase persepsi validator sebesar 92,65% yang berada pada interval $84\% \leq x \leq 100\%$ dengan kriteria sangat baik. Setelah menganalisis hasil jawaban siswa, selanjutnya untuk mengklarifikasi keterampilan metakognisi siswa dari masing-masing aspek keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika dilakukan wawancara secara mendalam.

Adapun rubrik penilaian untuk menentukan kriteria pencapaian keterampilan metakognisi siswa seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pencapaian Keterampilan Metakognisi

Rata-rata Skor	Capaian (%)	Kriteria
$4,2 \leq V_a < 5$	$84 \leq x \leq 100$	Sangat baik/ Sangat Tinggi
$3,4 \leq V_a < 4,2$	$68 \leq x < 83$	Baik/ Tinggi
$2,6 \leq V_a < 3,4$	$52 \leq x < 67$	Cukup Sedang
$1,8 \leq V_a < 2,6$	$36 \leq x < 51$	Kurang Rendah
$1 \leq V_a < 1,8$	$20 \leq x < 35$	Tidak baik/ Sangat Rendah

V_a : Rata-rata skor, x : Capaian keterampilan metakognisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi terhadap keterampilan metakognisi siswa pada aspek keterampilan prediksi, keterampilan perencanaan, keterampilan monitoring, dan keterampilan evaluasi seperti pada Tabel 2.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterampilan Metakognisi

Aspek Keterampilan Metakognisi	Deskriptor	Indikator	Vr	Va	Vr %	Va %
Keterampilan Prediksi	Memahami Permasalahan	Siswa mencoba memahami tugas atau masalah matematika yang diberikan sebelum berusaha menyelesaikannya	3,77	3,83	75,48	76,65
		Siswa merasakan bahwa pengetahuan sebelumnya yang dimiliki sangat membantu dalam memahami materi matematika	3,84		76,77	
		Siswa merasakan bahwa pemahaman materi sangat membantu dalam penyelesaian soal matematika	4,26		85,16	
		Siswa berusaha mencermati hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada masalah matematika	3,68		73,55	
Keterampilan perencanaan	Memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal	Siswa menggunakan ringkasan dari hal-hal yang diketahui dan ditanyakan serta pengetahuan dan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	3,61		72,26	
		Siswa mentransformasikan soal-soal yang diberikan ke dalam pernyataan matematika	2,87	3,34	57,42	66,88
		Siswa berusaha menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika yang diberikan	3,90		78,06	
		Siswa merencanakan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika dengan menggunakan strategi yang tepat sebelum mulai mengerjakannya	3,26		65,16	
Keterampilan monitoring	Mampu menerapkan atau menggunakan rumus atau prosedur yang tepat dalam memecahkan masalah	Siswa menerapkan atau menggunakan rumus atau prosedur yang tepat dalam memecahkan masalah	3,61	3,54	72,26	70,75
		Siswa menggunakan langkah-langkah yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan	3,52		70,32	
		Siswa menerapkan konsep-konsep matematika yang digunakan dengan tepat	3,48		69,68	
		Keterampilan evaluasi	Ketepatan dalam proses penghitungan	Siswa mengontrol penggunaan simbol, notasi ataupun perhitungan matematis yang dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika	3,06	3,50
Siswa memperhatikan apakah hasil belajar matematika yang diperoleh telah sesuai dengan target yang	3,32				66,45	

Memeriksa kembali jawaban	ditetapkan		
	Siswa memeriksa kembali apakah jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan yang ditanyakan	4,03	80,65
	Siswa memeriksa kembali ketepatan setiap hal-hal yang diketahui dan ditanyakan, konsep, penjelasan, istilah dan simbol matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika	3,48	69,68
	Siswa memikirkan kemungkinan lain langkah penyelesaian lainnya yang lebih mudah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	3,58	71,61
Rata-rata		3,58	71,61

Vr = Rata-rata setiap indikator keterampilan metakognisi, Va = Rata-rata setiap aspek keterampilan metakognisi

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh rata-rata skor keterampilan metakognisi siswa sebesar 3,58 pada rentang $3,4 \leq Va < 4,2$ yang memenuhi kriteria baik. Sedangkan persentase pencapaian keterampilan metakognitif siswa sebesar 71,61 % pada rentang $68\% \leq x < 83\%$ yang memenuhi kriteria tinggi. Adapun kriteria dari masing-masing aspek keterampilan metakognisi dan persentase pencapaian keterampilan metakognitif siswa adalah sebagai berikut: aspek prediksi diperoleh 3,83 (baik) dan 76,65% (tinggi); aspek perencanaan diperoleh 3,34 (cukup baik) dan 66,88% (sedang); aspek monitoring diperoleh 3,54 (baik) dan 70,75% (tinggi); dan aspek evaluasi diperoleh 3,50 (baik) dan 69,94% (tinggi).

Setelah menganalisis jawaban siswa, selanjutnya untuk mengklarifikasi jawaban dan menelusuri keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tahapan pembelajaran NO3R dilakukan wawancara secara mendalam. Wawancara dilakukan terhadap 6 siswa dimana 2 siswa yang mewakili kelompok rendah (AD dan OH), 2 siswa yang mewakili kelompok sedang (EN dan DS), dan 2 siswa yang mewakili kelompok tinggi (TZ dan RW). Adapun ringkasan hasil wawancara terkait keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan pembelajaran NO3R seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Wawancara

Partisipan	Ringkasan Wawancara
AD	Siswa belum mampu memahami tugas atau masalah matematika yang diberikan sebelum berusaha menyelesaikannya. Siswa belum mampu memahami masalah dengan menghidupkan kembali informasi lama dan pengalaman belajar yang dimiliki.
OH	Siswa masih berusaha memahami masalah dengan berusaha mencermati hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada masalah matematika. Siswa masih berusaha menyusun atau memikirkan rencana pemecahan masalah.
EN	Siswa cukup mampu memahami masalah dengan menggunakan ringkasan dari hal-hal yang diketahui dan ditanyakan serta pengetahuan dan konsep yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa cukup mampu mentransformasikan soal-soal yang diberikan ke dalam pernyataan matematika.
DS	Siswa cukup mampu memahami masalah dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika yang diberikan Siswa cukup mampu mengontrol penggunaan simbol, notasi ataupun perhitungan matematis yang dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika.
TZ	Siswa mampu memahami masalah dan merencanakan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika menggunakan strategi yang tepat sebelum dimulai mengerjakannya. Siswa mampu menerapkan atau menggunakan rumus yang tepat dalam memecahkan masalah.
RW	Siswa mampu menggunakan langkah-langkah yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Siswa mampu memikirkan kemungkinan langkah penyelesaian lainnya yang lebih mudah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan

SIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa keterampilan metakognitif yang

dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tahapan pembelajaran NO3R secara umum pada kriteria tinggi. Adapun

capaian pada keterampilan prediksi bahwa siswa mampu memahami permasalahan dan memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah matematika dengan melakukan aktivitas pencarian informasi melalui jejaring dan observasi (*networking dan observing*). Capaian keterampilan perencanaan dimana siswa mampu mentransformasikan permasalahan matematika ke dalam model matematika dan menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika dan capaian keterampilan monitoring dimana siswa mampu menerapkan rumus atau prosedur untuk menyelesaikan masalah dan menerapkan konsep yang digunakan secara tepat dengan mempertimbangkan ide-ide baru melalui berpikiran terbuka (*openminded*). sedangkan capaian keterampilan evaluasi dimana siswa mampu melakukan ketepatan dalam proses penghitungan dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan melakukan penguatan untuk mengakui kebenaran dari hasil solusi adalah valid atau legal (*Overview dan recognize*).

REFERENSI

- Adel M. ElAdl, Yousra S. Polpol. 2020. The Effect Of Self-Regulated Learning Strategies On Developing Creative Problem Solving And Academic Self-Efficacy Among Intellectually Superior High School Students. *International Journal of Psycho-Educational Sciences* | Vol. 9, No. 1 London Academic Publishing, April 2020, pp 97 – 106.
- Corebima, A. D. 2009. Metacognitive Skills Measurement Integrated in Achievement Test. Makalah disajikan dalam Third International Conference on Science and Mathematics Education (CosMED). Malaysia. 10—12 November.
- Coskum, Y. 2018. A Study on Metacognitive Thinking Skills of University Students. *Journal of Education and Training Studies*. Vol. 6, No. 3; March 2018Daher, 2018
- Daher, W., Anabousy, A. & Jabarin, R. 2018. Metacognition, positioning and emotions in mathematical activities. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 4(1), 292-303. DOI:10.21890/ijres.383184
- Dawson, T.L. 2008. Metacognition and Learning in Adulthood. Prepared in Response to Tasking from ODNI/CHCO/IC Leadership Development Office. Developmental Testing Service, LLC, Saturday, August23, 2008. (Online), (<https://dts.lectica.org/PDF/Metacognition.pdf>), diakses 11 Desember 2018.
- Doganay, A. 2007. Teaching metacognition skills. Doğanay, A. (Ed.), *Principles and Methods of Teaching*. Ankara: Pegem A Publishing.
- Eggen, P., & Kauchak, D. 2012. Strategi dan model pembelajaran: mengajarkan konten dan keterampilan berpikir (Strategies and models for teachers:teaching content and thinking skills).(6th ed.). (Terj. S. Wahono). Boston, MA: Pearson.
- Erlin, E., Rahmat, A., Redjeki, S. & Purwianingsih, W. (2021). Analisis Berbagai Strategi dan Model Pembelajaran yang Dapat Memberdayakan Kemampuan Metakognitif pada Pembelajaran Biologi. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9 (2), 30-40
- Feyzi Kaysi. 2013. The Development of the Metacognitive Thinking Skills Scale. *International Journal of Learning & Development*. 2013, Vol. 3, No. 2
- Gurcay, D., Hatice Ozturk Ferah. 2018. High School Students’ Critical Thinking Related to Their Metacognitive Self-Regulation and Physics Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Education and Training Studies* Vol. 6, No. 4; April 2018
- Hacker, Douglas J. dkk. 2009. *Handbook of Metacognition in Education*. New York: Madison Ave.
- Listiana, L., Susilo, H., Suwono, H., & Suarsini, E. (2016). Empowering students’ metacognitive skills through new teaching strategy (Group investigation integrated with think talk write in biology classroom, *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 391-400.
- Livingston, J.A. 2003. “Metacognition: An Overview”. <https://eric.ed.gov/?id=ED474273>. diakses tanggal 20 Oktober 2021
- Mendez Hinojosa, L. M, Cardenas Rodriguez, M., & Ortiz Paez, C. A. (2020). Measurement of metacognition: adaptation of metacognitive state inventory in Spanish to Mexican university students. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 413-421.Murat, 2018
- Murat Tuncer, Ferdi Bahadır. (2018). Relationships Between Success Orientation, Self Efficacy On Scientific Research And Metacognitive Thinking Skills. *European Journal of Education Studies - Volume 4, Issue 10*, 2018
- Rokhman, N., Sukestiyarno, Rochmad & Mulyono.

2021. Model Pembelajaran NO3R untuk membangun kemandirian Belajar dan Kemampuan Metakognisi Siswa. Scopindo Media Pustaka. ISBN 978-623-6177- 17-4
- Schoenfeld. A.H. (1992). "Learning to Think Mathematicaly, Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics". The University of California,
- Slavin, R.E. (2009). Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik. Bandung:Penerbit Nusa Media.
- Sonowal, M., & Kalita, M. (2017). A study on metacognitive awareness and academic achievement of higher secondary level students of Dibrugarh town of Assam, India. *The Clarion: International Multidisciplnary Journal*, 6(1), 69-74. <https://doi.org/10.5958/2277-937X.2017.00012.0>
- Van der Stel, M., & Veenman, M. 2014. Metacognitive skills and intellectual ability of young adolescents: A longitudinal study from a developmental perspective. *European sJournal of Psychological Studies*, 29, 117–137. doi:10.1007/s10212-013-0190-5.