



Efektivitas Penerapan Strategi Metakognitif Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Reflektif

Pentatito Gunowibowo¹, Sri Hastuti Noer², Santy Setiawati³, Tia Agnesa⁴

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung

⁴Tadris Matematika UIN Sulthan Thaha Saifuddin

¹Email: pentatito.gunowibowo@fkip.unila.ac.id

Received: 26 Nov, 2021

Accepted: 30 Mar, 2022

Published: 31 Mar, 2022

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of metacognitive strategies in improving students' reflective thinking skills. The research design was the one-group pretest-posttest design. The population of this research was students of class VIII SMPN in Bandar Lampung. The subjects of this study were 28 students of class VIII.9 at SMPN 2 Bandar Lampung as an experimental class. The instrument was a test of students' reflective thinking skills. The results showed that the proportion of students who had good mathematical reflective thinking skills in the class that followed the metacognitive strategy learning was more than 60% of the total number of students. Metacognitive strategies are effective in terms of the mathematical reflective thinking skills of class VIII students of SMPN 2 Bandar Lampung.

Keywords: *effectiveness; metacognitive; reflective thinking*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas strategi metakognitif terhadap peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa. *The one group pretest-posttest design* adalah desain yang digunakan. Populasi penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri di Kota Bandar Lampung. Siswa kelas VIII.9 di SMPN 2 Bandar Lampung dijadikan subjek penelitian dan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 orang. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir reflektif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas yang mengikuti pembelajaran strategi metakognitif, proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Penerapan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bandar Lampung.

Kata Kunci: berpikir reflektif; efektivitas; metakognitif

PENDAHULUAN

Kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan sangat penting dalam proses belajar (Suharna, 2012). Hal ini disebut dengan berpikir reflektif yakni proses menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan yang sedang dipelajari (Noer, 2010; Fuady, 2016; Karli, 2018). Adapun Noer (2010) mengungkapkan bahwa

refleksi membantu para siswa untuk berpikir dalam terminologi abstrak dan konkrit, menerapkan strategi spesifik untuk tugas-tugas baru, dan memahami proses berpikir mereka sendiri.

Akan tetapi, hasil studi *The Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015 menyatakan bahwa Indonesia memperoleh skor matematika sebesar 397 dan menduduki urutan ke 45 dari 50 negara sampel (TIMSS, 2016). Posisi Indonesia relatif rendah berdasarkan hasil studi TIMSS ini. Terdapat tiga domain dari studi TIMSS yaitu *knowing* (pengetahuan), *applying* (penerapan), dan *reasoning* (penalaran). Domain pengetahuan di Indonesia pada tahun 2007 adalah 391, sedangkan pada tahun 2011 adalah 378. Selain itu, domain penerapan di Indonesia pada tahun 2007 adalah 396 dan pada tahun 2011 mendapatkan skor 384 (TIMSS, 2008). Artinya, pencapaian siswa Indonesia pada domain pengetahuan dan penerapan mengalami penurunan. Hal tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan matematika lainnya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah termasuk berfikir reflektif matematis.

Pada kenyataannya pun kemampuan berpikir reflektif matematis siswa masih tergolong rendah (Sihaloho dan Zulkarnaen, 2019). Siswa yang belum mampu menyelesaikan tugas-tugas berpikir reflektif matematis hampir lebih dari 60% (Nindiasari, *et al*, 2014). Selain itu, terdapat beberapa siswa Sekolah Menengah di Bandar Lampung yang belum menguasai kemampuan berpikir reflektif matematis dengan baik (Syadid dan Sutiarso, 2021).

Hasil wawancara dengan guru dan hasil observasi di SMP Kota Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran di sekolah masih berpusat pada guru. Kebiasaan siswa dalam menerima informasi bukan menggali informasi ini membuat pembelajaran menjadi kurang bermakna sehingga siswa hanya sekadar mengetahui konsep bukan memahami konsep. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif dan kurang terangsang untuk mengembangkan pikirannya. Padahal, jika siswa dapat menemukan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi sehingga mencapai tujuannya, maka siswa tersebut telah melakukan proses berpikir reflektif (Fuady, 2016).

Indikator berpikir reflektif modifikasi dari Noer (2010) digunakan dalam penelitian ini, yakni 1) *reacting*, dengan sub indikator: a) menginterpretasi peristiwa/situasi/masalah matematis, b) mengidentifikasi reaksi yang dapat digunakan, c) Mengembangkan ide untuk memecahkan masalah dengan cara mengumpulkan data yang diperlukan, d) melakukan tindakan; 2) *comparing*; dan 3) *contemplating*, dengan sub indikator: a) Mengklarifikasi proses solusi, b) Membuat kesimpulan.

Diperlukan adanya strategi pembelajaran yang dapat memberikan peran besar dalam pembelajaran dan adanya pencapaian serta peningkatan berpikir reflektif matematis siswa adalah strategi metakognitif (Nindiasari, *et al*, 2014). Penerapan strategi

metakognitif akan membuat siswa terbiasa untuk memikirkan kembali apa yang ia pikirkan, sehingga selama proses berpikir, pemahaman dan penalaran dalam penyelesaian masalah akan muncul serta memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis. Sejalan dengan Fuady (2016) yang mengungkapkan bahwa perlunya melatih siswa untuk bisa berpikir reflektif dengan baik.

Metakognitif merupakan berpikir tentang berpikir, pengetahuan tentang pengetahuan, atau refleksi tentang tindakan (Weinert dan Kluwe, 1987). Pembelajaran dengan strategi metakognitif mengutamakan pada aktivitas belajar siswa, membimbing siswa, dan membantu siswa dalam mengembangkan diri (Iskandar, 2014). Strategi metakognitif meliputi merencanakan belajar, memonitoring dan merefleksi (Weinert dan Kluwe, 1987; Romli, 2010). Kegiatan yang dilakukan dalam strategi metakognitif ini membuat siswa mampu merencanakan, mengontrol, dan merefleksi segala aktivitas berpikir yang telah dilakukan (Iskandar, 2014). Dengan menerapkan strategi metakognitif diharapkan diperoleh pembelajaran yang efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *The one group pretest-posttest design*. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri di Kota Bandar Lampung dijadikan populasi dalam penelitian. Secara acak dengan pengudian, terpilih SMPN 2 sebagai sekolah sampel. Pada sekolah sampel diambil secara acak satu kelas yakni kelas VIII.9 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 orang untuk diterapkan strategi pembelajaran metakognitif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes. Penelitian ini menggunakan tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa (pretes) dan kemampuan akhir (postes) tentang berpikir reflektif matematis. Uji coba instrumen tes dilakukann pada soal tes kemampuan berpikir reflektif matematis dan hasil instrumen tersebut telah valid, reliabel, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes yang memenuhi kriteria.

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa skor pretest dan posttest kemampuan berpikir reflektif siswa pada kelas eksperimen. Untuk mendapatkan nilai gain, hasil tes dianalisis. Hake (1999) menyatakan bahwa *gain* ternormalisasi (N-gain) untuk menghitung besarnya peningkatan dapat menggunakan rumus berikut:

$$N - gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Selanjutnya data N-gain dianalisis dengan menguji normalitas data menggunakan uji chi-kuadrat dengan kriteria ujinya adalah Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ (Sudjana, 2005), menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji F dengan kriteria ujinya adalah

Tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sudjana, 2005) dan menguji efektivitas penerapan model pembelajaran dilakukan uji proporsi. Hipotesis yang diuji adalah persentase siswa yang memiliki peningkatan kemampuan berpikir reflektif dan kemampuan representasi matematis terkategori baik lebih besar atau sama dengan 60% dari jumlah siswa. Siswa dikatakan terkategori baik jika mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan nilai ketuntasan minimal yang ditetapkan di sekolah yaitu sebesar 75. Bila data berdistribusi normal, digunakan uji proporsi satu pihak menurut Sudjana (2005). Kriteria pengujianya adalah terima H_0 jika $z_{hitung} \leq z_{0,5-\alpha}$ sedangkan untuk harga lainnya H_0 ditolak dimana $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku. Sebaliknya bila data tidak berdistribusi normal digunakan uji tanda binomial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh data kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa melalui *pretest*. Disajikan data hasil *pretest* pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa yakni 7,86. Simpangan baku 3,90. Bila dilihat skor terendah dan tertinggi terlihat cukup jauh berbeda.

Tabel 2. Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Awal Siswa

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	7,86	3,90	0	15

Skor Maksimum = 48

Data kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa melalui *postes*. Tabel 3 menunjukkan data kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa pada kelas sampel. Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah 38,68 dengan skor terendah adalah 27. Nilai ini jauh lebih tinggi daripada rata-rata skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa. Simpangan baku skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa kelas yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah 5,15. Artinya, penyebaran skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif di akhir perlakuan lebih beragam dibandingkan dengan penyebaran skor kemampuan berpikir reflektif matematis awal siswa.

Tabel 3. Data Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Akhir Siswa

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	38,68	5,15	27	46

Skor Maksimum = 48

Data skor peningkatan (*gain*) kemampuan berpikir reflektif matematis siswa diperoleh dari selisih antara skor kemampuan akhir (*posttest*) dan skor kemampuan awal (*pretest*) kemudian dibagi dengan selisih antara skor maksimum dan skor kemampuan awal (*pretest*). Tabel 4 menyajikan rekapitulasi data skor *gain* yang diperoleh dari siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif dan konvensional. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif sebesar 0,77. Simpangan baku sama dengan 0,11 dengan gain terendah adalah 0,48 dan gain tertinggi adalah 0,94.

Tabel 4. Rekapitulasi Data Skor *Gain* Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa

Pembelajaran	Banyak Siswa	Rata-rata	Simpangan Baku	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Strategi Metakognitif	28	0,77	0,11	0,48	0,94

Uji proporsi dilakukan untuk mengetahui proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada pembelajaran dengan strategi metakognitif. Berdasarkan data skor kemampuan berpikir reflektif matematis akhir siswa, diketahui bahwa dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif terdapat 23 siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang baik. Dari hasil uji proporsi menggunakan uji Tanda Binomial, diperoleh $z_{hitung} = 2,39$ dan $z_{tabel} = 1,65$. Berdasarkan kriteria uji tolak H_0 jika $z > z_{0,05}$ selain itu H_0 diterima. Dari hasil perhitungan $z > z_{0,05}$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik pada pembelajaran dengan strategi metakognitif adalah lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Setelah menerapkan pembelajaran dengan strategi metakognitif, diperoleh pencapaian tertinggi indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa ada pada indikator *Comparing* dengan persentase lebih dari 80%. Sedangkan persentase pencapaian indikator *Reacting* dan *Contemplating* masih dibawah 80%. Tahap-tahap pembelajaran dengan strategi metakognitif lebih memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif.

Pada pembelajaran yang menggunakan strategi metakognitif, guru menjadi fasilitator yang mengarahkan siswa untuk merencanakan, memantau, serta mengevaluasi pekerjaan mereka sendiri dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Pemberian pertanyaan-pertanyaan metakognitif tersebut dimaksudkan untuk membangun kesadaran berpikir siswa pada setiap tahapan pembelajaran. Dengan berkembangnya kemampuan berpikir, memungkinkan siswa untuk menganalisis masalah matematis yang diberikan dan menghubungkan pengetahuan yang diperoleh siswa dengan pengetahuan

lamanya sehingga diperoleh suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Dengan demikian siswa akan memiliki kesempatan untuk menganalisis, dan berpikir kembali ketika merespon atau memilih solusi yang berguna dalam pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mevarech dan Kramarski (1997) yang menyatakan bahwa kita perlu mendesain sebuah pembelajaran metakognitif melalui pertanyaan metakognitif yang terdiri dari pertanyaan pemahaman masalah, pertanyaan koneksi, pertanyaan strategi, dan pertanyaan refleksi. Pada saat siswa memahami masalah, guru dapat menyampaikan beberapa pertanyaan pancingan (pertanyaan metakognitif) untuk menumbuhkan kesadaran siswa dalam menyusun rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah (Romli, 2010). Menurut Hutauruk (2016), dengan pengajuan pertanyaan metakognitif, siswa akan mampu memantau proses kemampuan berpikirnya sehingga secara tidak langsung siswa telah mampu mengembangkan pengaturan diri. Adapun menurut Mevarech dan Kramarski (1997) yang menyatakan bahwa melalui pertanyaan refleksi mendorong siswa merefleksikan pemahaman dan intuisi mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, kemampuan berpikir reflektif siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi metakognitif lebih dapat dikembangkan.

SIMPULAN

Pada kelas yang mengikuti pembelajaran strategi metakognitif, proporsi siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis terkategori baik yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Penerapan strategi metakognitif efektif ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bandar Lampung. Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas disarankan untuk menerapkan strategi metakognitif untuk pokok materi lainnya.

REFERENSI

- Fuady, A. (2016). Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-112.
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1236>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change-Gain Scores*. [Online]. Tersedia:
<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Hutauruk, A.J.B. (2016). Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, hal. 176-190.
- Iskandar, S.M. (2014). Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *ERUDIO Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13-20.

- Karli, H. 2018. Implementasi Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 31, 47-58.
- Nindiasari, H., *et al.* (2014). Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA. *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1).
<https://doi.org/10.17509/edusentris.v1i1.136>
- Mevarech, Z.R., & Kramarski, B. (1997). IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classroom. *American Educational Research Journal*, 34(2), 365–394.
<https://doi.org/10.3102%2F00028312034002365>
- Noer, S.H. (2010). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Tidak Diterbitkan.
- Romli, M. (2010). Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-16.
<https://doi.org/10.26877/aks.v1i2/Septembe.56>
- Sihaloho, R., Zulkarnaen, R. (2019). Studi Kasus Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, hal. 736-741.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.
- Suharna, H. (2012). Berpikir Reflektif (*Reflective Thinking*) Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemahaman Masalah Pecahan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, hal. 1-10.
- Syadid, R.A.A.C.I., Sutiarmo, S. (2021). Hubungan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(2), 327-336.
<http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9808>
- TIMSS. (2008). TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA'S Trend in International Mathematics and Science Study The Fourth 111 and Eight Grades.
- TIMSS. (2016). *Highlight from TIMSS and TIMSS Advanced 2015*. Washington DC: U.S. Department of Education, National Centre for Education Statistics.
- Weinert, F. E. & Kluwe, R. H. (1987). *Metacognition, Motivation, and Understanding*. Hillsdale. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.