PEMBELAJARAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH

Muhamad Zulfikar Mansyur^{*1}, Depi Ardian Nugraha²
^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi
Zulfikar.mansyur@unsil.ac.id^{*1}, depi@unsil.ac.id²

Abstract

Critical thinking ability is an important ability to have. However, students' mathematical critical thinking skills are still low. Efforts that can be applied are through the Metacognitive Scaffolding learning approach. The Metacognitive Scaffolding approach has been proven to be able to improve mathematical communication skills, mathematical literacy, and self-efficacy. This study was conducted to test whether Metacognitive Scaffolding can improve the mathematical critical thinking skills of junior high school students better than direct learning. This study uses a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The population in this study were all eighth grade students in one of the public junior high schools in Bandung. This study uses two classes as a sample from a number of class VIII randomly graded. The data in this study were obtained through the results of the answers to students' mathematical critical thinking abilities. significantly compared to students who participated in direct learning.

Keywords : metacognitive scaffolding learning approach, critical thinking, mathematical problem

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki. Namun kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Upaya yang dapat diterapkan adalah melalui pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding*. Pendekatan *Metacognitive Scaffolding* telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, literasi matematis, dan *self Efficacy*. Penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah *Metacognitive Scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP secara lebih baik dibanding pembelajaran langsung. Pada penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Bandung. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel dari sejumlah kelas VIII secara acak kelas.. Data pada penelitian ini diperoleh melalui hasil jawaban kemampuan berpikir kritis matematis siswa, Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Kata kunci : pembelajaran *metacognitive scaffolding*, berpikir kritis, masalah matematis

Received: August 23, 2021 / Accepted: August 30, 2021 / Published Online: August 30, 2021

PENDAHULUAN

Dalam menghadapi tantangan abad 21 diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, kreatif, dan memecahkan masalah (Kalelioglu & Gulbahar, 2014). Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan penting yang perlu dikuasai. Kemampuan berpikir kritis memungkinkan seseorang menyelesaikan masalah dalam situasi sulit secara efektif dan dengan komunikasi yang akurat (Basri et al, 2019). Berpikir kritis mampu membuat peserta didik siap berpikir pada berbagai disiplin ilmu dan dapat dipakai membantu dalam menjalani karir dan kehidupan nyatanya (Zubaidah, 2010). Berpikir kritis adalah proses yang bertujuan untuk membuat keputusan – keputusan masuk akal sehingga apa yang dianggap terbaik dapat dilakukan dengan benar. Untuk kaitannya dengan matematika, berpikir kritis matematis merupakan kemampuan menggunakan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dengan memanfaatkan kemampuan pengetahuan yang dimilikinya secara efektif (Abdullah, 2013). Berpikir kritis merupakan sebuah proses berpikir yang kompleks yang membutuhkan level kognitif tinggi untuk memproses informasi (Choy dan Cheah, 2009). Berpikir kritis berkaitan dengan taksonomi Bloom analisis, sintesis, dan evaluasi. Lebih jauh berpikir kritis adalah pemikiran reflektif yang beralasan dan berfokus untuk menentukan mengenai apa yang dipercayai dan apa yang harus dilakukan. (Ennis, 1993). Walcot dan Lynch (1997) menggambarkan langkah berikir kritis sebagai Mengidentifikasi masalah, informasi relevan, dan semua dugaan tentang masalah tersebut Mengeksplorasi, identifikasi, dan interpretasi segala hubungan yang ada menentukan prioritas alternatif yang ada. Namun Ennis (1996) menyatakan Indikator berpikir kritis yaitu : (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) membuat simpulan (*inference*); (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*); (5) menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk memecahkan masalah

Sebuah hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti, Zubaidah, & Diantoro (2018) menghasilkan fakta bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih rendah. Selain itu partisipasi Indonesia pada survei PISA mendapatkan hasil yang kurang memuaskan. Indonesia selalu berada pada peringkat 73 atau berada pada peringkat 7 terbawah pada bisang matematika hal itu menandakan bahwa siswa Indonesia belum terbiasa untuk berpikir secara kritis. (Schleicher, 2019)

Dalam upaya meningkatkan berpikir kritis siswa maka siswa perlu dibiasakan dengan penyelesaian masalah karena berpikir kritis sangat erat kaitannya dalam kemampuan siswa dalam menghadapi masalah. Masalah dalam matematika identik dengan persoalan matematis. Namun tidak semua soal dapat dikategorikan sebagai masalah. persoalan termasuk sebagai masalah bagi seseorang jika: 1) persoalan tersebut belum ditemui sebelumnya; 2) melibatkan kesiapan mental ataupun pengetahuan dalam menyelesaikannya; (Russefendi, 1991). suatu masalah matematis mempunyai empat elemen, yaitu

1. Situasi yang melibatkan pernyataan awal (*initial state*) dan pernyataan tujuan (*goal state*).
2. Situasinya harus melibatkan matematika.
3. Seorang harus menghendaki suatu solusi.
4. Ada beberapa rintangan (*blockage*) antara pernyataan yang diberikan dan pernyataan yang diinginkannya (*the given and desired states*).

(Ohio Department of Education, dalam Hoosain, 2001)

Hal serupa diungkapkan Polya (1986) yang membagi masalah menjadi *authentic problems* dan *routine problems*. *routine problems* memiliki karakteristik dapat diselesaikan dengan mensubstitusikan data tertentu ke dalam penyelesaian umum yang dihasilkan sebelumnya, atau dengan mengikuti setiap langkah tanpa perlu menelaah originalitas masalahnya. Berbeda dengan *authentic problems* yang justru belum diketahui solusi dari masalahnya. Jika didasarkan pada strukturnya masalah terbagi menjadi masalah terstruktur dengan baik (*well-structured*), dan masalah tidak terstruktur (*ill-structured*). Foshay & Kirkley (2003). *Well-structured problem* merupakan masalah sederhana yang dapat diselesaikan dengan mengulang kembali prosedur dan dapat dikerjakan seperti apa yang sudah dipelajari. Sedangkan masalah tidak terstruktur (*ill-structured*) merupakan masalah yang melibatkan strategi penyelesaian yang tidak bersyarat bahkan terkadang tidak memiliki tujuan yang jelas. Adanya *authentic problems* dan *ill-structured problems* dapat menjadi pengasah kemampuan berpikir matematis siswa yang baik. Dikarenakan sifat masalahnya yang belum jelas dan memaksa siswa untuk bertanya, mencari tahu, dan menggali apa yang diperlukan dan bagaimana masalah tersebut harus diselesaikan. Sehingga daya kritis siswa akan terasah dengan kegiatan tersebut.

Selama proses pembelajaran tentu guru memiliki peran dalam melaksanakan pembelajaran. Walaupun pembelajaran berpusat pada siswa guru harus memiliki pendekatan pembelajaran yang diterapkan dan cocok dalam melatih serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dan mengasah kemandirian berpikir siswa adalah *metacognitive scaffolding*.

Scaffolding merupakan sebagai bantuan yang diberikan kepada siswa pada saat siswa mengalami kesulitan dan pelan-pelan mengurangi bantuan tersebut agar siswa lebih mengambil peran dalam menyelesaikan kesulitan yang dihadapi. Raiser & Tabak (2014) menggambarkan ide utama *scaffolding* sebagai “*central idea in scaffolding is that the work is shared between the learner and some more knowledgeable other or agent*” yang dapat dimaknai bahwa *scaffolding* bekerja dimana terdapat siswa yang sedang belajar dan ada siswa lain atau seseorang dengan pengetahuan yang lebih memberikan sejumlah bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian secara perlahan mengurangi bantuan. *Scaffolding* dibutuhkan karena pada dasarnya siswa memiliki potensi yang besar namun menemui kesulitan dalam mengorganisir informasi atau kemampuan awal yang telah dimilikinya. Kemampuan mengorganisir ini dikenal sebagai salah satu bentuk kemampuan *metacognitive* (Awi, 2010). Untuk melibatkan metakognisi siswa pada saat berada pada ZPDnya, siswa membutuhkan bantuan (*scaffolding*) dari orang yang lebih menguasai secara pengetahuan. Pemberian bantuan disini bukan dalam bentuk memberikan langsung teorema atau rumus mengenai masalah yang dihadapi siswa, namun berupa pertanyaan, arahan, atau perintah yang dapat mengarahkan atau mengaktifkan metakognisinya dalam belajar (Awi, 2010). Yee (Prabawanto, 2019) mengungkapkan bahwa bantuan tanpa metakognitif kurang bisa meningkatkan kesuksesan siswa dalam belajar matematika sementara Peter (Prabawanto, 2019) menyatakan bahwa jika hanya bantuan (*scaffold*) tanpa melibatkan metakognitif membuat siswa lemah dalam mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Maka dari itu perlu dikombinasikan *scaffold* dan metakognitif dalam pendekatan pembelajaran menjadi *metacognitive scaffolding* karena *external dialogue* dari sebuah *scaffold* akan menjadi *inner dialogue* dari sebuah metakognisi (Holton & Clarke, 2006).

Setiap siswa merupakan individu yang unik sehingga berbeda satu dengan yang lainnya yang mengakibatkan memiliki kemampuan metakognitif yang berbeda pula. Hal tersebut mengakibatkan guru untuk memberikan bantuan yang berbeda sesuai dengan kondisi yang dialami oleh siswa. Keadaan ini menjadi hambatan dalam menerapkan pendekatan *metacognitive scaffolding* pada kelas dengan jumlah siswa puluhan. Untuk mengatasi hal itu maka, digunakan pola belajar kooperatif sebagai kolaborasi dalam penerapan pendekatan pembelajaran *metacognitive scaffolding*. Pendekatan ini akan mengelompokkan siswa dalam kelompok-

kelompok kecil berjumlah 4-5 orang. Beberapa penelitian telah mengungkapkan keberhasilan dari pendekatan *metacognitive scaffolding* dalam meningkatkan kemampuan matematis diantaranya kemampuan komunikasi matematis, Kemampuan pemecahan masalah matematis, Literasi matematis, dan *self-efficacy* matematis (Prabawanto, 2018; Prabawanto, 2019; Murod, 2015; Mansyur, 2020). Hal tersebut menjadi bukti bahwa bahwa *metacognitive scaffolding* dapat menjadi alternatif pendekatan pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas, hasilnya akan terlihat pada variabel terikatnya. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah pendekatan pembelajaran *metacognitive scaffolding* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Desain penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* dan kelompok kontrol diberikan pembelajaran langsung. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok ini diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian, setelah diberikan perlakuan kedua kelompok diberikan *posttest*.

Adapun desain penelitiannya adalah

Keterangan:

O : *Pretest* dan *posttest* berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis

X : Pembelajaran matematika dengan pendekatan *metacognitive scaffolding*.

(Ruseffendi, 2010:53)

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Bandung. teknik *Purposive Sampling*, digunakan dalam menentukan sampel pada penelitian ini. yaitu dengan mengambil sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sukardi, 2003: 64). Dalam melaksanakan penelitian peneliti tidak dapat membuat kelas baru, maka peneliti menggunakan kelas yang sudah ada di sekolah tersebut. Setelah dilakukan *purposive smpling* terpilih satu kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan

metacognitive scaffolding dan kelas lain sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran matematika pembelajaran langsung.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung, maka terlebih dahulu dilakukan pretes pada kedua kelas sampel. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis awal kedua kelas sampel. Berdasarkan hasil analisis data terhadap hasil pretes, diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 1. Deskripsi Kemampuan berpikir Kritis Matematis

Kelas	Pretes		Post-Test		Indeks Gain	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Eksperimen	24.857	13.5845	52.714	23.6190	.3920	.28220
Kontrol	26.571	15.4716	41.714	20.9321	.2290	.23277

Tabel 2. Uji Normalitas Data Pretest.

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EKSPERIME PRETES N	.239	35	.000	.855	35	.000
KONTROL	.150	35	.044	.931	35	.030

bahwa data pretes berdistribusi tidak normal sehingga untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis awal kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan statistik non-parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 3. Uji *Mann Whitney* Data Pretest

Test Statistics^a

	PRETES
Mann-Whitney U	541.500

Wilcoxon W	1171.500
Z	-.843
Asymp. Sig. (2-tailed)	.399

Dari hasil analisis terhadap uji *Mann-Whitney* tersebut diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis awal siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah sama.

Selanjutnya akan dilihat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis kedua kelas sampel melalui analisis data *indeks gain*.

Tabel 4. Uji Normalitas Data Indeks *Gain*

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
INDEKS_GA IN EKSPERIME N	.190	35	.003	.931	35	.030
KONTROL	.169	35	.012	.861	35	.000

Berdasarkan hasil analisis data *indeks gain* terhadap kedua kelas sampel, didapatkan hasil bahwa data *indeks gain* tidak berdistribusi normal sehingga untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol digunakan statistik non-parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 5. Uji *Mann Whitney* Data Indeks *Gain*

Test Statistics^a

	INDEKS_G AIN
Mann-Whitney U	394.000
Wilcoxon W	1024.000
Z	-2.571
Asymp. Sig. (2-tailed)	.010

Berdasarkan analisis uji *Mann-Whitney* diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh hasil bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* lebih baik daripada kelas dengan pendekatan langsung. Rata-rata indeks gain siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan rata-rata indeks gain siswa pada kelas kontrol berada pada kategori rendah Berdasarkan hasil ini, diperoleh suatu kesimpulan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang cukup baik dibandingkan kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas kontrol yang berada pada tingkatan rendah. Meskipun demikian kedua kelas sampel tetap mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis hanya saja kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol.

Pendekatan *metacognitive scaffolding* menghadapkan siswa dengan masalah matematis yang diajukan oleh guru. Lalu siswa berusaha memahami masalah yang diajukan lalu mengidentifikasi hubungan antar unsur dari masalah yang diajukan dan merancang strategi untuk menyelesaikan masalah. Hal itu membuat siswa terbiasa untuk melakukan proses – proses berpikir kritis. Pada awal menghadapi masalah siswa akan diminta untuk membuat penjelasan sederhana mengenai masalah yang dihadapinya. Jika ada siswa yang menemui kesulitan makatemannya akan membantu namun jika masih sulit maka guru akan memberikan pertanyaan – pertanyaan atau arahan mengenai permasalahan yang dihadapi. Hal serupa diungkapkan oleh Hasruddin (2009) bahwa berpikir dimulai dengan sebuah pertanyaan. Pertanyaan tidak perlu diungkapkan namun bisa saja hanya ada dalam otak pikiran. Pertanyaan yang ada dalam pikiran tersebut akan menjadi stimulan untuk melakukan penggalian lebih jauh dari apa yang sedang dipikirkan. Efek dari bantuan baik dari guru maupun siswa dengan *more knowledge* ini berdampak pada mulai terbangunnya keterampilan dasar siswa. Selanjutnya siswa akan mencoba menyimpulkan sendiri dari apa yang telah dipahami setelah mendapatkan bantuan (*scaffold*) lalu menyusun strategi untuk memecahkan masalah yang diberikan. pemikir kritis mampu menganalisis, mengevaluasi informasi, memunculkan pertanyaan , menyusun pertanyaan dari masalah tersebut dengan jelas, mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan menggunakan ide-ide abstrak, berpikiran terbuka, serta mengomunikasikannya

dengan efektif. (Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. 2006). Langkah – langkah tersebut selalu dibiasakan dalam pendekatan *metacognitive scaffolding* sehingga berpengaruh dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* yang diterapkan oleh peneliti berkombinasi dengan model belajar kooperatif. Pada pembelajaran *metacognitive scaffolding* guru mengajukan masalah lalu siswa mencoba menyelesaikan masalah yang diajukan guru dengan bekerja secara kooperatif dalam kelompoknya yang berjumlah 3-4 orang yang heterogen. Dalam usaha menyelesaikan masalah matematis siswa akan mengalami ketidaksetimbangan (*disequilibrium*), pada saat ketidaksetimbangan tersebut siswa akan berusaha bertanya kepada dengan temannya yang memiliki kemampuan lebih tinggi darinya untuk menyelesaikan masalah matematis yang diajukan oleh guru sehingga terjadilah keadaan setimbang (*equilibrium*) yang baru, dimana keadaan setimbang ini berada pada tingkat intelektual yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Pada hasil analisis diketahui bahwa pembelajaran langsung juga memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa. Terdapat beberapa hal yang menjadi penyebab meningkatnya pemecahan masalah matematis pada pembelajaran langsung diantaranya seperti yang telah diungkapkan sebelumnya yaitu *equilibrasi*. Pada pembelajaran langsung guru melakukan *apersepsi* untuk mengetahui sejauh mana konsep syarat dikuasai siswa sebelum konsep baru dijelaskan. lalu guru menjelaskan tentang konsep yang akan dipelajari dilanjutkan dengan memberikan contoh penyelesaian matematis berkaitan dengan konsep yang dibahas. Jika ada yang kurang dipahami oleh siswa maka siswa diperbolehkan untuk bertanya. Proses bertanya ini dimanfaatkan oleh siswa untuk mengatasi kekurangpahaman akan materi atau *disequilibrium* agar menjadi *equilibrium* dengan pemahaman intelektual yang lebih baik daripada sebelumnya. Setelah siswa memperoleh pemahaman terhadap konsep yang diberikan, guru melanjutkan pembelajaran dengan memberikan soal latihan. Pada tahap latihan ini siswa akan mencoba mengaplikasikan konsep yang telah diterimanya. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Ausubel (Dahar, 1988:181) belajar bermakna akan terjadi apabila informasi baru dapat dikaitkan pada subsume yang ada dalam struktur kognitif. Jika informasi yang baru ini tidak memiliki keterkaitan dengan subsumer yang ada dalam struktur kognitif maka siswa hanya mengalami belajar hafalam. Pendapat Ausubel inilah yang mendasari adanya *apersepsi* pada awal sebelum pembelajaran dan pada pemberian latihan agar konsep yang diterima siswa memiliki keterkaitan dan siswa

mengalami pembelajaran secara bermakna. belajar bermakna dan proses *equilibrasi* inilah yang diduga dapat meningkatkan kememampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerima pembelajaran langsung.

Dari uraian diatas, baik siswa dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* maupun pembelajaran langsung sama-sama mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Namun siswa dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* memiliki peningkatan yang lebih baik. Diduga hal ini karena adanya bantuan/*scaffolding* yang bersifat metakognitif sehingga siswa memonitor dan mengevaluasi dirinya sendiri, selain itu interaksi sosial dalam pola belajar kooperatif juga menjadi faktor yang diduga meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kedua faktor tersebut diduga menjadi penyebab lebih baiknya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibanding dengan pembelajaran langsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran *metacognitive scaffolding* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Pemberian bantuan (*scaffold*) yang bersifat metakognitif dan sementara menjadikan siswa untuk berpikir secara mandiri dan berpengaruh kepada kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Pendekatan *Metacognitive Scaffolding* dapat dijadikan alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Penelitian terhadap pembelajaran dengan pendekatan *metacognitive scaffolding* disarankan untuk dilanjutkan dengan karakteristik populasi yang berbeda serta kompetensi matematis lainnya dengan materi atau pokok bahasan yang berbeda pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Basri, H. (2019). Investigating Critical Thinking Skill of Junior High School in Solving Mathematical Problem. *International Journal of Instruction*, 12(3), 745-758.
- Choy, S. C., & Cheah, P. K. (2009). Teacher perceptions of critical thinking among students and its influence on higher education. *International Journal of teaching and learning in Higher Education*, 20(2), 198-206.
- Dahar, R. W. (1988). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

- Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. (2006). Critical thinking framework for any discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(2), 160-166.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into practice*, 32(3), 179-186.
- Ennis. (1996). Critical Thinking. New York: Prentice Hall. Inc.
- Foshay, R. dan Kirkley, J.(2003). *Principles for Teaching Problem Solving*
- Hasruddin, H. (2009). Memaksimalkan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan kontekstual. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), 48-60.
- Holton, D., & Clarke, D. (2006). Scaffolding and metacognition. *International journal of mathematical education in science and technology*, 37(2), 127-143.
- Hoosain, E. (2001). *What Are Mathematical Problems*. Augusta: Augusta State University
- Mansyur, M. Z., & Sunendar, A. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Metacognitive Guidance. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 19-27.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155-158.
- Prabawanto, S. (2018, May). The enhancement of students' mathematical self-efficacy through teaching with metacognitive scaffolding approach. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.
- Prabawanto, S. (2019). ENHANCEMENT OF STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION UNDER METACOGNITIVE SCAFFOLDING APPROACH. *Infinity Journal*, 8(2), 117-128.
- Reiser, B. J., & Tabak, I. (2014). Scaffolding. In *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences, Second Edition* (pp. 44-62). Cambridge University Press.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *OECD Publishing*.
- Wolcott, S. K., & Lynch, C. L. (1997). Critical thinking in the accounting classroom: A reflective judgment developmental process perspective. *ACCOUNTING EDUCATION-GREENWICH-*, 2, 59-78.
- Zubaidah, S. (2010, January). Berpikir Kritis: kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. In *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan Manusia. Pascasarjana Unesa* (Vol. 16, pp. 1-14).