



SCAFFOLDING MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Purna Bayu Nugroho
STKIP Muhammadiyah Kotabumi Lampung
sby_1511@yahoo.com

Abstrak

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Namun fakta saat ini menunjukkan bahwa ditemukannya kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah terlihat dari kualitas pertanyaan dan jawaban siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Scaffolding merupakan salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. scaffolding terdiri dari environment provisions, explaining, reviewing dan restructuring, serta development conceptual thinking. Beberapa teknik scaffolding yang dapat digunakan adalah (1) memodelkan perilaku tertentu (modeling of desired behaviors), menyajikan penjelasan (offering explanations), mengundang partisipasi siswa (inviting student participation), verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa (verifying and clarifying student understandings), dan mengajak siswa memberikan petunjuk/kunci (inviting students to contribute clues); (2) scaffolding dengan menekankan pada penggunaan pertanyaan Socratic dan pertanyaan open-ended.

Keywords: Berpikir Kritis, Scaffolding, Pembelajaran Matematika

PENDAHULUAN

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Hal itu sesuai dengan dengan cita-cita pemerintah yang tertuang dalam permendikbud No 20 tahun 2016. Ketika anak dibudayakan untuk berpikir kritis, maka dia pasti akan selalu menelaah, menilai, meneliti hal-hal yang perlu dikaji. menurut (Kurniasih, 2012: 113), Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan dapat menelaah permasalahan yang dihadapi, mencari dan memilih penyelesaian yang tepat, logis, dan bermanfaat. Sehingga jika muncul suatu permasalahan maka dia akan segera mencari solusi terbaik. Untuk itu sudah seharusnya setiap siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik. Namun fakta saat ini menunjukkan bahwa ditemukannya kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah terlihat dari kualitas pertanyaan dan jawaban siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Siswa kurang mampu menggunakan daya nalar dalam menanggapi informasi yang diterimanya (Tarigan, 2016: 4). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak berkembangnya kemampuan berpikir kritis selama ini adalah pengajar yang lebih terfokus pada penyelesaian materi dan kurangnya pemahaman mengajar tentang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, menurut Buhaerah (2015: 3) seseorang akan mengalami banyak kendala berpikir kritis jika pengetahuan dasar untuk menyusun argument tidak dikuasai. Hal itu sejalan dengan pendapat beberapa hasil penelitian diantaranya: Mason (2008) yang menyatakan bahwa tidak sedikit guru yang hanya menyajikan materi dan memberikan contoh-contoh kepada siswa pada praktek pengajarannya, sehingga siswa tidak dapat mengambil makna dari proses penyelesaian masalah yang seharusnya dimiliki untuk berpikir kritis sehingga pengetahuan dasar tidak dikuasai oleh siswa.

Mengingat akan pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi siswa, seorang guru perlu terus menerus berupaya untuk melakukan inovasi dalam mengajar agar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis. Sehingga sangat diperlukan model pembelajaran yang dapat membentuk siswa agar memiliki keterampilan berpikir kritis.

Model pembelajaran langsung yang diterapkan di Indonesia kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan



siswa untuk menghafal informasi. Padahal keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa di setiap jenjang pendidikan.

Berdasarkan keterangan tersebut, sebagai seorang pendidik perlu untuk dapat mendesain sebuah pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak perlu dapat dilakukan dengan cara mendesain lingkungan sosialnya untuk selalu berpikir kritis. Perkembangan anak berdasarkan lingkungan sosial ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Vygotsky (Konzolin, Etc. 2003: 140) bahwa perkembangan anak terjadi akibat dari interaksi sosial anak dengan orang dewasa atau teman sebaya yang memiliki kemampuan lebih dari dirinya. Untuk membangun suatu kemampuan kepada siswa perlu diberikan motivasi kepada siswa agar memiliki motif untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Motif dapat dibentuk oleh lingkungan pembelajaran yang baik. Salah satu pembelajaran yang ditawarkan oleh Vygotsky dalam perkembangan anak adalah *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniasih (2012: 122) yang menyatakan bahwa salah satu upaya yang perlu dikembangkan oleh guru agar kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika dapat ditingkatkan adalah dengan pemberian *scaffolding*. Pada makalah ini akan dipaparkan desain *scaffolding* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta akan dikaji mengenai faktor dari desain *scaffolding* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

HASIL

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Hal itu sesuai dengan dengan cita-cita pemerintah yang tertuang dalam Permendikbud No 20 tahun 2016. Ketika anak dibudayakan untuk berpikir kritis, maka dia pasti akan selalu menelaah, menilai, meneliti hal-hal yang perlu dikaji. Menurut (Kurniasih, 2012: 113), Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan dapat menelaah permasalahan yang dihadapi, mencari dan memilih penyelesaian yang tepat, logis, dan bermanfaat. Sehingga jika muncul suatu permasalahan maka dia akan segera mencari solusi terbaik. Untuk itu sudah seharusnya setiap siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik. Namun fakta saat ini menunjukkan bahwa ditemukannya kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah terlihat dari kualitas pertanyaan dan jawaban siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Siswa kurang mampu menggunakan daya nalar dalam menanggapi informasi yang diterimanya (Tarigan, 2016: 4). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak berkembangnya kemampuan berpikir kritis selama ini adalah pengajar yang lebih terfokus pada penyelesaian materi dan kurangnya pemahaman mengajar tentang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, menurut Buhaerah (2015: 3) seseorang akan mengalami banyak kendala berpikir kritis jika pengetahuan dasar untuk menyusun argumen tidak dikuasai. Hal itu sejalan dengan pendapat beberapa hasil penelitian diantaranya : Mason (2008) yang menyatakan bahwa tidak sedikit guru yang hanya menyajikan materi dan memberikan contoh-contoh kepada siswa pada praktek pengajarannya, sehingga siswa tidak dapat mengambil makna dari proses penyelesaian masalah yang seharusnya dimiliki untuk berpikir kritis sehingga pengetahuan dasar tidak dikuasai oleh siswa

Mengingat akan pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi siswa, seorang guru perlu terus menerus berupaya untuk melakukan inovasi dalam mengajar agar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis. Sehingga sangat diperlukan model pembelajaran yang dapat membentuk siswa agar memiliki keterampilan berpikir kritis.

Model pembelajaran langsung yang diterapkan di Indonesia kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan siswa untuk menghafal informasi. Padahal keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan



bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi siswa disetiap jenjang pendidikan. Berdasarkan keterangan tersebut, sebagai seorang pendidik perlu untuk dapat mendesain sebuah pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak perlu dapat dilakukan dengan cara mendesain lingkungan sosialnya untuk selalu berpikir kritis. Perkembangan anak berdasarkan lingkungan sosial ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Vygotsky (Konzolin, Etc. 2003: 140) bahwa perkembangan anak terjadi akibat dari interaksi sosial anak dengan orang dewasa atau teman sebaya yang memiliki kemampuan lebih dari dirinya. Untuk membangun suatu kemampuan kepada siswa perlu diberikan motivasi kepada siswa agar memiliki motif untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Motif dapat dibentuk oleh lingkungan pembelajaran yang baik. Salah satu pembelajaran yang ditawarkan oleh Vygotsky dalam perkembangan anak adalah *scaffolding*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniasih (2012: 122) yang menyatakan bahwa salah satu upaya yang perlu dikembangkan oleh guru agar kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika dapat ditingkatkan adalah dengan pemberian *scaffolding*. Pada makalah ini akan dipaparkan desain *scaffolding* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta akan dikaji mengenai factor dari desain *scaffolding* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

PEMBAHASAN

Menurut Ennis (1993: 180) berpikir adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Sejalan dengan Ennis, Ellie (Moon, J, 2008: 20) berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir yang bertujuan untuk untuk menantang ide. Hal ini dilakukan dalam proses berpikir dengan cara mengevaluasi dengan mempertimbangkan perspektif yang berbeda dan berpotensi untuk menambah nilai dalam mencapai tingkat pengetahuan baru (penambahan tersebut dapat berupa pertanyaan baru, menemukan jawaban baru atau meminta banyak pertanyaan lain). Menurut Beyer (Mason, 2008: 4): Berpikir kritis adalah kemampuan (1) menentukan kredibilitas suatu sumber, (2) membedakan antara yang relevan dari yang tidak relevan, (3) membedakan fakta dari penilaian, (4) mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang tidak terucapkan, (5) mengidentifikasi bias yang ada, (6) mengidentifikasi sudut pandang, dan (7) mengevaluasi bukti yang ditawarkan untuk mendukung pengakuan.

Seseorang yang memiliki pemikiran kritis selalu: (1) memastikan kebenaran suatu ungkapan baik pernyataan maupun pertanyaan; (2) membedakan informasi yang relevan dari yang tidak relevan; (3) Menentukan keakuratan sebuah fakta dari sebuah pernyataan; (4) mencari penjelasan logis dari suatu ungkapan; (5) memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; (6) memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan; (7) membedakan antara pendapat yang tidak dan dapat dipertanggungjawabkan; (8) mengidentifikasi segala sudut pandang dalam mencari alternative dalam menjelaskan suatu argument; (9) bersikap dan berpikir terbuka; (10) mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu; (11) menentukan kekuatan argument; dan (12) bersikap secara sistimatis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang pola, struktur, keteraturan yang terorganisasi yang dimulai dari unsure unsure yang tidak terdefinisi kemudian keunsur unsure yang terdefiniskan, terus berkembang ke aksioma sampai ke teorema (Adinda, 2016: 131-132). Dalam matematika, suatu kebenaran dibuktikan dengan jalan memeriksa konsistensi suatu konsep dengan konsep-konsep sebelumnya yang dianggap benar. Pembuktian matematika dilakukan secara deduktif dan bersifat logis. Untuk membuktikan secara deduktif dalam matematika dibutuhkan beberapa kemampuan diantaranya: kemampuan memahami masalah, menganalisis kekonsistenan dengan teori yang telah dimiliki, menganalisis kebutuhan teori dalam memecahkan masalah, melakukan refleksi pemecahan masalah yang dilakukan,



mengidentifikasi sudut pandang yang berbeda dalam memecahkan suatu masalah yang akan dibuktikan dan menyimpulkan atas apa yang dilakukan (Adinda, 2016: 131-132). Beberapa kemampuan yang dibutuhkan dalam matematika tersebut nampak secara eksplisit bahwa berpikir kritis sangat diperlukan dalam belajar matematika. sehingga sebagai seorang pendidik matematika yang ingin meningkatkan kemampuan matematika siswa diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Proses pembelajaran yang menunjang kemampuan berpikir kritis dapat ditempuh dengan cara membelajarkan siswa agar dapat menyusun argument, memecahkan masalah, kerja individu, dan kerja kelompok (Dickerson & Doer, 2008). Kegiatan lain yang mendukung antara lain : mengidentifikasi, menjustifikasi konsep dan menyajikan bukti-bukti pendukung. Ruggiero, 2012). Chukwuyenum (2013:19) juga mengatakan berpikir kritis membutuhkan kegiatan mengumpulkan, menafsirkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi untuk tujuan tiba pada kesimpulan yang handal dan valid. Adinda (2016: 135) juga mengatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan 4 tahap yaitu (1) tahap persiapan :pembiasaan memahami suatu masalah, (2) tahap inkubasi : memikirkan cara menyelesaikan masalah, (3) tahap iluminasi : gagasan yang mengarah pada penyelesaian suatu masalah, (4) Tahap verifikasi : memeriksa jawaban kembali. Tahapan tahapan yang dilakukan beberapa peneliti di atas secara umum tercakup dalam pembelajaran *scaffolding*.

Istilah *scaffolding* diperkenalkan oleh Wood dan sesuai konseptual untuk Vygotskys 'Zona Pengembangan proksimal dan merupakan alat pedagogis terstruktur yang bertujuan untuk mendukung pembelajaran siswa. Dalam meninjau dekade terakhir penelitian, Van de Pol, Volman dan Beishuizen menyarankan enam praktek instruksional yang biasanya digunakan dalam perancah:memberikan umpan balik, mengisyaratkan, menginstruksikan, menjelaskan, pemodelan dan mempertanyakan (Bengamin, 2016:40)

Penelitian Mengenai *Scaffolding* yang Dilakukan Beyer

Pembelajaran *scaffolding* yang dilakukan Beyer (dalam Redhana, 2008: 109) menitik beratkan pada pertanyaan Socratic yang mampu meningkatkan berpikir kritis. Dengan pertanyaan socratic, siswa dituntut untuk terbiasa dan siap untuk menghadapi pertanyaan dan mencari pengetahuan. Dalam penelitian lain dikatakan pertanyaan socratic yang muncul disebut sebagai pertanyaan transaktif. Ucapan transaktif menurut Despina, A dan kawan kawan (2009: 296) dapat membangun praktik argumentasi yang diperlukan memecahkan sebuah masalah. Kita melihat argumentasi sebagai fungsi mental yang lebih tinggi dikembangkan pertama saat bersosialisai antara setiap orang dan kemudian diinternalisasikan sebagai bagian dari bahasa pribadi seseorang. Pertanyaan yang bersifat socratic dapat: (1) meningkatkan isu-isu dasar; (2) menyelidiki secara mendalam; (3) membantu siswa menemukan struktur pikirannya; (4) membantu siswa mengembangkan sensitivitas terhadap klarifikasi, akurasi, dan relevansi; (5) membantu siswa agar sampai pada pertimbangan melalui penalaran sendiri; (6) dan membantu siswa menganalisis klaim, bukti, kesimpulan, isu, asumsi, implikasi, akibat, konsep, dan pendapat (Paul & Binker,1990). Beberapa pertanyaan yang dianggap cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis disebutkan oleh Adinda (2016: 134) yaitu dapat berupa: “Apakah ada solusi lain?”,”apakah jika?”,”apa yang salah?”,”apa yang kamu lakukan?”. Pertanyaan “apakah ada solusi lain? Dilakukan setelah solusi dari persoalan ditemukan dan di cek, dengan tujuan untuk mencari alternative pemecahan masalah yang lain untuk melatih siswa bersikap terbuka seperti yang ada pada ciri berpikir kritis. Pertanyaan “apakah jika?, dilakukan setelah diperoleh solusi kemudian guru memodifikasi soal tersebut. Pertanyaan “apa yang salah?” diucapkan guru ketika guru memberikan suatu ilustrasi yang berisi masalah dan solusi yang mengandung kesalahan baik secara konseptual maupun perhitungan. Dengan pertanyaan ini siswa dituntut untuk menganalisis lebih dalam mengenai konsep dasar yang dimiliki untuk memecahkan masalah ini sehingga berakibat kemampuan berpikir kritisnya dapat meningkat.



Pertanyaan “apa yang kamu lakukan?” diberikan agar siswa dapat mempertajam dan memperkuat argument yang dinyatakan.

Penelitian Mengenai Scaffolding yang Dilakukan Kurniasih

Menurut Kurniasih (2012: 113) *Scaffolding* dalam upaya meningkatkan berpikir kritis dapat diberikan kepada siswa yang memodelkan perilaku tertentu (*modeling of desired behaviors*), menyajikan penjelasan (*offering explanations*), mengundang partisipasi siswa (*inviting student participation*), verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa (*verifying and clarifying student understandings*), dan mengajak siswa memberikan petunjuk/kunci (*inviting students to contribute clues*). Kurniasih (2012: 120-121) mengaplikasikan teknik tersebut dengan memodelkan perilaku menggunakan tipe berbicara di kelas, memberikan penjelasan secara eksplisit yang familiar ditelinga siswa agar dapat memahami materi bangun ruang, mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam berargument, mengajak siswa untuk memberikan petunjuk atau kata kunci dari permasalahan yang diberikan, serta melakukan verifikasi dan klarifikasi.

Memodelkan perilaku tertentu umumnya merupakan langkah pertama dalam pemberian scaffolding pembelajaran. terdapat tiga tipe memodelkan yaitu memodelkan berpikir keras (*think-aloud modeling*), memodelkan berbicara keras (*talk-aloud modeling*) dan memodelkan kinerja (*performance modeling*). Memodelkan berpikir keras adalah verbalisasi proses berpikir yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu. Memodelkan berbicara keras berarti mendemonstrasikan penyelesaian tugas bersamaan dengan verbalisasi proses berpikir atau strategi penyelesaian masalah yang membawa pemodel memperoleh kesimpulan sehingga sangat menunjang kemampuan berpikir kritis.

Scaffolding Secara Umum Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.

Pembahasan berikut akan mengusulkan level *scaffolding* yang dapat ditemui secara eksplisit mendukung terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dengan berbagai kontribusi praktek. Anghileri (2006: 39) mengemukakan tiga tingkat *Scaffolding* sebagai serangkaian strategi pengajaran yang efektif yang mungkin atau tidak mungkin terlihat di kelas. Tingkat paling dasar adalah *environmental environment provisions*, Level 2 adalah *explaining, reviewing* dan *restructuring*, dan level 3 adalah *development conceptual thinking*. Untuk membangun kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan prosedur *scaffolding* sebagai berikut:

- 1) *Provisions*: penataan lingkungan belajar yang mendukung terjadinya interaksi yang mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.
- 2) *Explaining*; menunjukkan konsep dasar materi yang belum diketahui siswa.
- 3) *Reviewing*; Ketika siswa terlibat dengan tugas, mereka tidak selalu dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang paling penting berkaitan dengan ide-ide matematika implisit atau masalah yang akan dipecahkan. Sebuah respon bagi guru adalah untuk memfokuskan kembali perhatian mereka dan memberi mereka kesempatan lebih lanjut untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri daripada mengandalkan guru. Meninjau lima jenis klasifikasi interaksi:
 - a) mendapatkan siswa untuk *melihat, menyentuh dan mengucapkan/verbal* apa yang mereka lihat dan pikirkan;
 - b) mendapatkan siswa untuk *menjelaskan dan membenarkan*;
 - c) *menafsirkan tindakan siswa* dan berbicara;
 - d) menggunakan *pertanyaan dorongan/prompting dan menyelidik* dan
 - e) *model paralel/paralel modeling*.
- 4) *Restructuring*: Melalui restrukturisasi, maksud/tujuan guru lebih progresif untuk modifikasi pendahuluan yang akan membuat ide-ide lebih mudah diakses, tidak hanya membangun kontak dengan pemahaman siswa yang ada tetapi mengambil makna maju. Ini berbeda dari *meninjau* dimana interaksi guru-murid dimaksudkan untuk mendorong refleksi, mengklarifikasi tapi tidak mengubah pemahaman siswa yang ada.



- 5) *Development conceptual thinking*: interaksi pengajaran yang secara eksplisit membahas pengembangan konseptual berpikir dengan menciptakan peluang untuk mengungkapkan pemahaman kepada siswa dan guru bersama-sama.

Dari setiap tahapan *scaffolding* di atas sangat terlihat jelas bahwa setiap tindakan secara eksplisit dapat menunjang kemampuan berpikir kritis karena didalam proses *scaffolding* berpikir menuntun siswa mengamati, menyimpulkan, generalisasi, menalar, mengevaluasi penalaran. Munculnya kegiatan mengamati dan mengevaluasi akan timbul disaat proses reviewing terutama pada saat guru memberikan pertanyaan (dorongan) untuk menyelidiki.

Pada tahap restrukturisasi dan tahap *development* siswa dituntut untuk mencari penjelasan logis dari suatu ungkapan, memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, membedakan antara pendapat yang tidak dan dapat dipertanggungjawabkan, mengidentifikasi segala sudut pandang dalam mencari alternative dalam menjelaskan suatu argument, bersikap dan berpikir terbuka serta menentukan kekuatan argument.

Berdasarkan penjelasan tersebut sangat terlihat jelas bahwa *scaffolding* mampu untuk menunjang kemampuan berpikir siswa. Beberapa penelitian yang menunjang pernyataan ini dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya: Beyer (dalam Redhana, 2008:109) dan Kurniasih (2012). Hasil penelitian Beyer menunjukkan bahwa pertanyaan Socratic merupakan strategi *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Scaffolding* dalam bentuk pertanyaan Socratic dan pertanyaan open-ended terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena kesiapan epistemologi siswa terhadap pertanyaan dan pencarian pengetahuan.

Nampak jelas bahwa *scaffolding* secara eksplisit mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sehingga perlu menjadi rujukan bagi para guru untuk dapat menggunakannya dalam pembelajaran.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan paparan teori dan hasil dari beberapa penelitian tersebut, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah kemampuan yang wajib dimiliki oleh setiap siswa sesuai dengan amanah pemerintah yang diberikan kepada setiap lembaga pendidikan supaya siswa dapat menghadapi kehidupan yang semakin kompleks dengan masalah yang harus ditempuh. *Scaffolding* merupakan salah satu alternative yang cukup baik untuk menunjang kemampuan berpikir kritis sesuai dengan hasil dari beberapa penelitian yang telah dilakukan. *Scaffolding* terdiri dari *environment provisions*, *explaining*, *reviewing* dan *restructuring*, serta *development conceptual thinking*. Beberapa teknik *scaffolding* yang dapat digunakan adalah (1) memodelkan perilaku tertentu (*modeling of desired behaviors*), menyajikan penjelasan (*offering explanations*), mengundang partisipasi siswa (*inviting student participation*), verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa (*verifying and clarifying student understandings*), dan mengajak siswa memberikan petunjuk/kunci (*inviting students to contribute clues*); (2) *scaffolding* dengan menekankan pada penggunaan pertanyaan Socratic dan pertanyaan *open-ended*.

DAFTAR RUJUKAN

- Adinda, Anita. 2016. *Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma. Vol 4 (1). Page 125-138
- Anghileri. 2006. Scaffolding Practices that Enhance Mathematics learning : *Journal of Mathematics Teacher Education*, (9), page381-400
- Despina, A. Etc. 2009. *Teaching and Learning Proof Across the Grades*. New York: Routledge
- Dickerson, D.S & Doer. H.M. 2008. Subverting the task :why some proofs are valued over others in school mathematics. *International Group for the Psychology of Mathematics Education. Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PMENA XXX*. Mexico : Universidad Michoacana De San Nicolas De Hidalgo.



- (Online). (<http://www.pmena.org/proceedings/PMENA%2030%202008%20Proceedings.pdf>) diakses 02 Desember 2016
- Ennis, Robert h. 1993. Critical Thinking Assessment. *Theori Into Practice*. Vol 32 Number 3. Page 179-186
- Konzolin, A. 2003. Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context. Cambridge : *Cambridge University Press*
- Kurniasih, A.W. 2012. *Scaffolding* sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika . *Kreano*. Vol 3(2). Page 113-124
- Mason, Mark. 2008. *Critical Thinking And Learning*. Australia : Blackwell Publishing
- Paul, R. & Binker, A. J. A. 1990. *Socratic questioning*. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique.
- Redhana, I. W., dan liliyasi. 2008. Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis Pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa SMA. *Forum Kependidikan*, Vol. 27(2). Page 103-112
- Ruggiero, V.R. 2012. *Beyond Feelings: A Guide to Critical Thinking*. Ninth Edition. State University of New York: The McGraw Hill Companies, Inc. (Online), (<http://www.kwcps.k12.va.us/userfiles/270/Classes/4893/VRruggieroBeyondFeelings9thedition.pdf>) diakses 03 Desember 2016
- Sanjaya, W. 2009. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Tarigan, Batu. 2016. *Efek Model Pembelajaran Inkuiri Training Dan Sikap Ilmiah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX SMP Negeri 9 Medan*. Medan : Digilib Unimed