
Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan *Scaffolding*

Nanik Susilowati^{a,*}, Rochmad^b, Ani Rusilowati^{a,b}

^aProgram Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Kota dan Kode Pos, Negara

^bFMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Kota dan Kode Pos, Negara

* Alamat Surel: nanikusilowati@student.unnes.ac.id

Abstrak

Artikel ini berisi tentang beberapa konsep kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran *learning cycle 7E* dengan *scaffolding* pada pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis adalah sebuah kemampuan yang membantu menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyajikan materi secara logis dan berurutan. Beberapa indikator kemampuan berpikir kritis adalah Interpretasi yaitu memahami dan mengekspresikan arti atau signifikansi berbagai macam pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, kepercayaan, aturan, prosedur, atau kriteria, Analisis yaitu mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau lainnya, yaitu Evaluasi berarti menilai kredibilitas pernyataan atau representasi deskripsi persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan, atau opini untuk menilai secara logis, Inferensi berarti mengidentifikasi dan elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, untuk membentuk dugaan dan hipotesis, Eksplanasi sebagai penjelasan yang dapat meyakinkan dan cara yang masuk akal hasil penalaran seseorang. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model konstruktivis yang menyediakan pembelajaran berbasis konsep. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* memotivasi peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengeksplorasi suatu subjek hingga membangun informasi baru. *Scaffolding* adalah bantuan yang memungkinkan peserta didik untuk mengelola tugas mandiri, dan bantuan untuk membawa peserta didik mencapai kompetensi dan menyelesaikan tugas secara mandiri. Model pembelajaran *Learning Cycle* dengan *Scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci:

Kemampuan Berpikir Kritis, *Learning Cycle 7E*, *Scaffolding*

© 2019 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Disiplin ilmu yang wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan adalah ilmu matematika. Seperti kata Syahbana yang dikutip oleh Somawati (2018) bahwa matematika adalah ilmu universal yang berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Penguasaan matematika akan memberikan dasar pengetahuan dan ketrampilan untuk bidang yang sangat penting, seperti penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Simamura, Sidabutar, & Surya, 2017).

Kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika memuat berbagai kemampuan, diantaranya: melatih berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, cermat dan berpikir objektif, serta mampu terbuka dalam menghadapi permasalahan sehari-hari (Heris, Euis & Utari 2017). Selain itu dijelaskan pula kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh peserta didik yang belajar matematika sehingga seseorang mampu mempertanggungjawabkan sesuatu yang diterimanya disertai dengan alasan yang logis. Pentingnya kemampuan berpikir kritis dimiliki oleh siswa, karena berpikir kritis dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika. Kemampuan ini membantu siswa dalam menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyajikan materi secara logis dan berurutan (Chukwuyenum, 2013). Hal tersebut menjadi alasan yang cukup kuat untuk mengembangkan kemampuan

To cite this article:

Susilowati, N, Rochmad., & Rusilowati, A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan *Scaffolding*. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

berpikir kritis melalui pembelajaran matematika, karena berpikir kritis membantu peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam.

Anangih, Yuwono, & Sulandra (2017) menjelaskan dalam proses pembelajaran guru sering menggunakan model pembelajaran yang disarankan pada kurikulum 2013, seperti pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran penemuan, dan pembelajaran lainnya. Tetapi dalam pelaksanaannya cenderung menggunakan metode ceramah dan langsung memberikan materi yang menjadi topik bahasan, membuat peserta didik tidak memahami materi yang diajarkan.

Agar tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal dibutuhkan model pembelajaran yang tepat. Penelitian ini menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan *scaffolding*. Qarareh (2012) menjelaskan model pembelajaran *Learning Cycle* tidak hanya mempengaruhi prestasi siswa tetapi juga keabadian pengetahuan. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model konstruktivis yang menyediakan pembelajaran berbasis konsep. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* memotivasi peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengeksplorasi suatu subjek hingga membangun informasi baru.

Peserta didik harus berpikir secara kritis dan kompleks untuk mengatasi masalah dan kesulitan. Situasi tersebut dapat terjadi ketika peserta didik memiliki ketrampilan tingkat tinggi. Atau disebut juga sebagai ketrampilan berpikir kritis. Penggunaan teknik yang tepat akan memberikan dampak baik pada pembelajaran matematika. Permasalahan mental peserta didik yang menganggap bahwa matematika sulit dan membosankan, sehingga butuh dukungan dari orang lain untuk mengatasi hal tersebut. Teknik *scaffolding* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan pemikiran Bakker, Smit, & Wegerif (2015) yang menyatakan bahwa *scaffolding* adalah bantuan yang memungkinkan peserta didik untuk mengelola tugas mandiri, dan bantuan untuk membawa peserta didik mencapai kompetensi dan menyelesaikan tugas secara mandiri.

Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* menekankan peserta didik belajar dengan caramengkonstruksi pengetahuan awal yang dimiliki untuk menemukan konsep pengetahuan pada materi baru yang dipelajari saat ini. Setiap peserta didik memiliki cara yang berbeda dalam mengatasi suatu permasalahan yang dihadapi dan membangun pengetahuannya. Dengan menggunakan *Learning Cycle 7E* membantu peserta didik untuk bertanggung jawab pada kegiatan pembelajaran sehingga berpengaruh baik pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Scaffolding* juga dapat dikatakan sebagai bentuk bantuan yang diterima untuk membantu peserta didik memahami konsep yang sedang dikonstruksi. *Scaffolding* yang umum digunakan adalah bentuk dukungan yang diterima dari guru, orang yang berpengetahuan lebih, dan teman sejawat.

2. Pembahasan

2.1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep matematika karena ketrampilan ini membantu menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyajikan materi secara logis dan berurutan (Chukwuyenum, 2013). Setyowati (2013) menjelaskan ciri-ciri seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis, adalah mampu menyelesaikan permasalahan dengan tujuan tertentu, dengan fakta yang ada mampu melakukan analisis dan generalisasi ide-ide, memiliki argument yang benar dalam menyelesaikan masalah secara sistematis. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis harus memiliki semua pola pikir tersebut secara utuh dan lengkap. Pola berpikir kritis dalam Facione (2011) meliputi: (1) Interpretasi adalah memahami dan mengekspresikan arti atau signifikansi berbagai macam pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, kepercayaan, aturan, prosedur, atau kriteria; (2) Analisis adalah mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau lainnya; (3) Evaluasi berarti menilai kredibilitas pernyataan atau representasi deskripsi persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan, atau opini untuk menilai secara logis; (4) Inferensi berarti mengidentifikasi dan elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, untuk membentuk dugaan dan hipotesis; (5) Eksplanasi sebagai penjelasan yang dapat meyakinkan dan cara yang masuk akal hasil penalaran seseorang.

2.2 *Learning Cycle 7E*

Model pembelajaran berpusat pada peserta didik dipilih berdasarkan kebutuhan peserta didik, bakat dan ketrampilan, lingkungan pembelajaran berpusat pada peserta didik menciptakan peserta didik yang sukses. Model pembelajaran *learning cycle* memberikan motivasi peserta didik untuk masuk ke dalam suatu topik melalui beberapa fase pembelajaran, untuk mengeksplorasi suatu subjek, hingga diberikan definisi untuk menambah pengetahuan, menambah informasi yang lebih rinci tentang pembelajaran dan melakukan evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan (Tuna & Kacer, 2013). Model pembelajaran aktif yang akan mengarahkan peserta untuk berperan penuh dalam proses pembelajaran, menerima materi dengan konsep baru kemudian mengkonstruksikannya, menghubungkan konsep baru yang diterima dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Peserta didik akan memiliki pengetahuan atas dasar konstruksinya sendiri pemahaman dan kemampuan yang dimiliki. Hal ini dimungkinkan untuk menggabungkan berbagai komponen pembelajaran dengan bantuan media elektronik atau alat peraga dan kerja kelompok untuk hasil yang positif, bagian ini merupakan rekomendasi dari banyak peneliti.

Model pembelajaran *learning cycle* memberikan motivasi peserta didik untuk masuk ke dalam suatu topik melalui beberapa fase pembelajaran, untuk mengeksplorasi suatu subjek, hingga diberikan definisi untuk menambah pengetahuan, menambah informasi yang lebih rinci tentang pembelajaran dan melakukan evaluasi pembelajaran yang telah dilakukan (Tuna & Kacer, 2013). Model pembelajaran aktif yang akan mengarahkan peserta untuk berperan penuh dalam proses pembelajaran, menerima materi dengan konsep baru kemudian mengkonstruksikannya, menghubungkan konsep baru yang diterima dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Peserta didik akan memiliki pengetahuan atas dasar konstruksinya sendiri pemahaman dan kemampuan yang dimiliki. Hal ini dimungkinkan untuk menggabungkan berbagai komponen pembelajaran dengan bantuan media elektronik atau alat peraga dan kerja kelompok untuk hasil yang positif, bagian ini merupakan rekomendasi dari banyak peneliti.

Model pembelajaran yang sangat sering digunakan dalam pembelajaran konstruktivisme, nama model pembelajaran *learning cycle 7E* berasal dari jumlah fase dan inisial dari setiap fasenya. Karagoz & Saka (2015) fase pembelajarannya sebagai berikut: (1) *Engage* yaitu fase yang bertujuan untuk memusatkan perhatian peserta didik. Fase ini dapat dilakukan dengan mengajukan pertanyaan, menjelaskan sebuah scenario, demonstrasi suatu peristiwa, menunjukkan gambar atau membuat diskusi yang dapat mengarahkan perhatian peserya didik untuk menggali kembali pengalaman terdahulu yang berhubungan dengan topik pembelajaran; (2) *Explore* yaitu fase ini ditandai dengan kegiatan peserta didik yang mulai membuat beberapa penelitian yang meliputi pengumpulan data, observasi, membuat hipotesis. Dalam tahap ini guru juga dapat memberikan peta konsep yang harus diisi oleh peserta didik; (3) *Explane* yaitu peserta didik membuat penjelasan secara ilmiah apa yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Pada fase ini guru aktif untuk memberikan perbaikan dan menambahkan informasi penting yang mungkin hilang atau belum diketahui oleh peserta didik selama kegiatan percobaan berlangsung. Fase ini guru dapat menyampaikan perbaikannya dengan ceramah atau dengan bantuan media interaktif lainnya; (4) *Elaborate* adalah fase dimana peserta didik dapat mempraktikkan pengetahuan baru mereka, menyarankan solusi, dan membuat permasalahan baru kemudian membuat keputusan dari permasalahan yang ada. Peserta didik dapat menggunakan pemahaman konsep untuk melakukan pemecahan masalah yang berbentuk soal maematika dalam berbagai tingkat kesulitan; (5) *Extend* adalah tahap dimana peserta didik diminta untuk menghubungkan konsep yang ada dengan bidang kehidupan nyata lainnya, dan atau dengan konsep mata pelajaran lain untuk mentransferpengetahuan dan ketrampilan yang mereka peroleh; (6) *Exchange* adalah tahap dimana peserta didik diminta untuk mempresentasikan data, grafik, contoh, dll. Tentang percobaan yang mereka lakukan sebelumnya dengan kelompok mereka kepada peserta didik lain, dan mendiskusikan bersama; (7) *Evaluate* tahap ini dapat dilakukan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa tentang topik yang dipelajari. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menjawab pertanyaan lisan, membuat ringkasan pendek, mengisi bagian peta konsep yang kosong, membaca materi dan mengevaluasinya.

Pembelajaran *learning cycle 7E* diawali dengan kegiatan pemanasan yang menarik. Tujuannya di sini adalah untuk mendorong peserta didik untuk menghasilkan ide-ide yang berbeda dan mengajukan pertanyaan. Pada tahap kedua, yang merupakan tahap penemuan dan berpusat pada peserta didik, adalah kesempatan bagi peserta didik untuk mengatur apa yang telah mereka temukan dengan mengembangkan hipotesis. Tahap berikutnya berisi penjelasan bahwa guru akan membuat dan tahap ini adalah panduan untuk tahap keempat, yang mencakup penjelasan secara mendalam. Tahap akhir dari evaluasi adalah

tahap di mana para guru dan peserta didik mengevaluasi penilaian peserta didik, tahap ini mendorong peserta didik untuk mengevaluasi diri sendiri.

2.3. *Scaffolding*

Istilah *Scaffolding* telah diperkenalkan oleh Wood, Bruner, dan Ross pada tahun 1976. Istilah ini dapat diterapkan pada pemberian instruksi pada pembelajaran matematika, hal ini juga berarti sebagai bentuk dukungan yang diberikan oleh guru pada peserta didik. Instruksi dapat diberikan oleh guru sebelum, selama, dan setelah kelas pembelajaran matematika Bature & Jibrin (2015). Interaksi dalam *scaffolding* memperkuat alasan bahwa pengetahuan dapat diperoleh melalui interaksi sosial. Bantuan guru dapat menjadikan peserta didik untuk belajar mandiri, aktif dalam usaha untuk meningkatkan ketrampilan dan strategi proses belajar mengajar. Saat ini guru berperan sebagai fasilitator untuk memperoleh efektivitas pembelajaran yang terjadi antara guru dan peserta didik.

Bagian-bagian dari *scaffolding* menurut Puntambekar & Hübscher dalam Ali (2017) yaitu: (1) *Inter-subjectivity*: pemahaman tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (2) *On-going Diagnosis*: pemberian dukungan yang sesuai dari guru kepada peserta didik dengan memperhatikan kebutuhan dan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik; (3) *Graduated Assistance*: kapanpun siswa membutuhkan bantuan maka guru harus selalu siap untuk membantu; (4) *Fading*: peserta didik sudah dapat mengambil tanggung jawab penuh dalam pembelajaran.

Scaffolding banyak diterapkan dalam proses pembelajaran, seperti aljabar, pembelajaran berhitung, geometri dengan menggunakan program geometri dinamis, dan persentase. Bentuk *scaffolding* dapat dilakukan dengan berbagai cara, contohnya pemberian handout, petunjuk, contoh pertanyaan, cerita, penjelasan, bentuk visual. Pentingnya *scaffolding* dalam pembelajaran materi geometri adalah untuk mengurangi kesalahpahaman konsep, guru membutuhkan *scaffolding* untuk menjembatani konsep abstrak geometri menjadi aspek konkret. Fungsi *scaffolding* yang ditentukan oleh Brunner dan Ross (1976) dalam Bikmaz, et al (2010) adalah sebagai berikut: (1) *Recruitment*: meningkatkan minat dan kepatuhan peserta didik dalam belajar; (2) *Reduction in the degree of freedom*: penyederhanaan tugas sehingga memperoleh umpan balik untuk perbaikan; (3) *Maintenance*: mengarahkan peserta didik dalam mengerjakan tugas tertentu; (4) *Marking*: menandai dan menafsirkan perbedaan yang dimiliki masing-masing peserta didik; (5) *Control*: merespon keadaan emosi peserta didik.

3. Simpulan

Simpulan dari uraian di atas bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan *learning cycle 7E* dengan *Scaffolding* dapat mengarahkan peserta didik untuk belajar aktif. Pembelajaran aktif akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Karena kemampuan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki peserta didik untuk meningkatkan pemahaman tentang konsep matematika karena ketrampilan ini membantu menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyajikan materi secara logis dan berurutan.

Daftar Pustaka

- Ali, Maida. (2017). To Scaffold Or Not To Scaffold Mathematics Learning; That Is The Question. *Master's Degree Thesis*, Faculty Of Education: University Of Oulu. <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201708112745/>. Diakses pada 13 Oktober 2019.
- Ananggih, G. W., Yuwono, I., & Sulandra, I. M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa IX SMP. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol. 1, No. 1: 25-35.

- Baker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2015). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: introduction and review. *ZDM Mathematics Education*, Vol. 1 No. 47: 1047–1065.
- Bature, I.J. & Jibrin, A. G. (2015). The Perception of Preservice Mathematics Teachers on the Role of Scaffolding in Achieving Quality Mathematics Classroom Instruction. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, Vol. 3 No. 4: 275-287.
- Bikmaz, F. H., *et all.* (2010). Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics. *Educational Research Association The International Journal of Research in Teacher Education*, 1 (Special Issue): 25-36.
- Chukwuyenum, A, N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, Vol. 3 No. 5: 18-25.
- Facione, P. A. (2011). *“Critical Thinking: What It is and Why. it Counts”* . Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA. https://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_file/0003/1922502/Critical-Thinking-What-it-is-and-why-it-counts/. (Diakses pada 13 Oktober 2019).
- Heris, H., Euis, E.R., & Utari, S. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Karagoz, O & Saka, A. Z. (2015). Development Of Teacher Guidance Materials Based On 7E Learning Method In Virtual Laboratory Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191 (2015): 810 – 827.
- Qarareh, A. O. (2012). The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *International Journal Education Science*, Vol. 4 No. 2: 123-132.
- Setyawati, R.D. (2013). “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Problem Based Learning* Berorientasi *Enterpreneurship* dan Berbantuan *CD Interaktif*”. *Prosiding Sang: Universitas Negeri Semarang*.
- Simamora, R. E., Sidabutar, D. R., & Surya, E. (2017). Improving Learning Activity and Students’ Problem Solving Skill through Problem Based Learning (PBL) in Junior High School. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, Vol. 33 No.2: 321-331.
- Tuna, A & Kacer, A. (2013). The Effect Of 5e Learning Cycle Model In Teaching Trigonometry On Students’ Academic Achievement And The Permanence Of Their Knowledge. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, Vol. 4 No.1: 73-87.