

**UPAYA GURU MATEMATIKA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA*****MATHEMATICAL TEACHER EFFORTS TO DEVELOP STUDENT'S CRITICAL THINKING SKILL***

Mohamad Aminudin, Imam Kusmaryono

Universitas Islam Sultan Agung

aminudin@unissula.ac.id, kusmaryono@unissula.ac.id

Abstrak: Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pembelajaran matematika dengan melihat upaya guru matematika dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas. Penelitian kualitatif ini mengeksplorasi upaya guru matematika dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dua guru matematika dipilih, diamati dan diwawancarai tentang pembelajaran matematika di kelas, lingkungan belajar yang ingin dibuat, dan penilaian dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan kedua guru matematika belum mencoba secara maksimal dalam belajar matematika untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kedua subjek belum menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Selain itu, penilaian hasil belajar matematika masih dilakukan pada akhir pembelajaran

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, pembelajaran matematika, lingkungan belajar

Abstract: *The purpose of this study is to evaluate mathematics learning by looking at the efforts of mathematics teachers in developing students' critical thinking skills in the classroom. Methods: This qualitative research explores the mathematics teacher's efforts in developing critical thinking skills. Two mathematics teachers were selected, observed and interviewed about mathematics learning in the classroom, the learning environment that was wanted to be created, and the assessment carried out. The results of the observations combined with the results of the interview found several conclusions that the two mathematics teachers had not tried maximally in learning mathematics to develop students' critical thinking skills. Both subjects have not created an effective learning environment. In addition, the assessment of mathematics learning outcomes is still done at the end of learning.*

Keywords: *critical thinking skills, mathematics learning, learning environment*

Cara Sitasi: Aminudin, M., & Kusmaryono, I. (2019). Upaya guru matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 248-258. <https://doi.org/10.33654/math.v5i3.773>

Abad 21 menuntut setiap orang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam belajar matematika (As'ari, 2016 ; Partnership for 21st Century Skills, 2008). Kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan domain kognitif dalam mengambil keputusan yang logis (Ennis, 1996). Kemampuan berpikir kritis juga berkaitan dengan sikap skeptis dan berpikir menggunakan alasan yang logis (Cottrell, 2005). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis ketika dihadapkan pada masalah matematika, siswa tersebut tidak langsung mengerjakan. Tetapi melakukan konstruksi berpikir melalui keraguan terhadap masalah tersebut, apakah masalah tersebut benar, efektif atau produktif. siswa tersebut menganalisa terlebih dahulu pada permasalahan yang dihadapinya sehingga akan membawa pengambilan keputusan yang lebih baik dan tepat.

Kemampuan berpikir kritis didefinisikan beragam oleh sebagian peneliti. Freeley & Steinberg (1999) mendefinisikannya sebagai kemampuan untuk untuk bernalar secara induktif dan deduktif, dan untuk memutuskan berdasarkan kesimpulan yang kuat. Moon (2008) mendefinisikannya sebagai kemampuan untuk mempertimbangkan serangkaian informasi yang berasal dari berbagai sumber, untuk memproses informasi ini secara kreatif dan logis, menganalisisnya, dan mengambil kesimpulan yang mungkin benar. Kemampuan berpikir kritis dapat diartikan sebagai kemampuan dalam memproses informasi dan menyelesaikan masalah hingga pengambilan keputusan.

Kemampuan berpikir kritis perlu diimplementasikan pada tujuan pendidikan (Abrami, Bernard, Borokhovski, Wade, & Michael, 2008; Anderson, Howe, Soden, & Low, 2001; Škobalj, 2018), penilaian belajar (Partnership for 21st Century Skills, 2008),

dan praktik pembelajaran (As'ari, Mahmudi, & Nurlaelah, 2017). Berpikir kritis perlu diajarkan secara berkelanjutan mulai dari jenjang sekolah dasar (Bailin, Case, Coombs, & Daniels, 1999) hingga pendidikan tinggi (Adeyemi, 2012).

Pemerintah Indonesia melalui Permendikbud nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan (SKL) pendidikan dasar dan menengah menyatakan dimensi keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada jenjang sekolah adalah salah satunya memiliki keterampilan berpikir kritis. Selain itu, kurikulum 2013 (kurtilas) yang telah diterbitkan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan sebagai pengganti kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), dan kemudian direvisi pada tahun 2017 telah menegaskan bahwa dalam luaran pembelajaran matematika adalah siswa mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, peran guru matematika menjadi sangat penting dalam membangun kemampuan berpikir kritis siswa.

Berkaitan telah diimplementasikan kurikulum 2013 secara serentak disemua jenjang sekolah dan kelas, maka tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pembelajaran matematika dengan mencermati upaya-upaya guru matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas. Hasil penelitian ini akan menjadi gambaran peneliti tentang pembelajaran matematika selama ini setelah diberlakukannya kurikulum 2013.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif eksploratif yang berarti mengeksplorasi secara kualitatif fenomena

yang terjadi secara terperinci. Penelitian ini mengeksplorasi upaya guru matematika dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Subjek penelitian ini adalah satu guru matematika sekolah menengah atas di kabupaten semarang (T1) dan satu guru matematika sekolah menengah atas di kota semarang (T2). Pengambilan sampel subjek guru menggunakan teknik purposive sampling, artinya peneliti secara sengaja memilih dua guru untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini. Peneliti mengasumsikan dua subjek ini dapat mewakili guru matematika di wilayah semarang. Selain itu, dua subjek tersebut telah memiliki pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun.

Instrumen penelitian ini adalah peneliti sendiri, karena pada saat pengumpulan data di lapangan, peneliti berperan sebagai pengumpul data selama berlangsungnya proses penelitian. Peneliti secara langsung mengamati pembelajaran matematika yang dilakukan oleh dua subjek tersebut, dan kemudian mewawancarai untuk mendalami upaya kedua subjek dalam mengembangkan berpikir kritis siswa.

Pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara tak terstruktur. Observasi bertujuan untuk melihat secara cermat pembelajaran matematika di dalam kelas. Wawancara dilakukan setelah guru matematika melakukan pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara meliputi tentang metode pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas, lingkungan belajar yang ingin diciptakan, dan penilaian kemampuan berpikir kritis yang dilakukan. Hasil observasi dan wawancara akan dibandingkan dengan teori-teori tentang metode pembelajaran untuk mengembangkan

kemampuan berpikir kritis, lingkungan belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan penilaian kemampuan berpikir kritis.

Penelitian diawali dengan meminta izin pada kedua subjek untuk mengamati pembelajaran matematika di kelas. Setelah mendapat izin, peneliti mengamati jalannya pembelajaran di kelas selama 3 jam pelajaran (3 x 45 menit) dari awal hingga akhir pembelajaran, dan posisi peneliti berada di belakang kelas. Selama pembelajaran, peneliti tidak melakukan kontak dengan guru maupun dengan siswa di kelas. Pengamatan berlangsung selama 4 kali tatap muka setiap subjek penelitian. Setelah empat kali tatap muka, peneliti melakukan wawancara.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah dilakukan observasi pembelajaran selama 4 kali pada dua guru matematika sekolah menengah atas, dan kemudian dilakukan wawancara didapatkan beberapa informasi terkait dengan metode pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, lingkungan belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan penilaian kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran Matematika di Kelas

Hasil pengamatan dan wawancara dengan kedua subjek didapatkan informasi tentang pembelajaran matematika di kelas yang selama ini dilakukan oleh kedua subjek. Kedua subjek masih menggunakan metode ekspositori. Hal ini dilakukan karena siswa dianggap belum siap dengan metode yang menuntut siswa aktif. Penanaman konsep atau pemahaman terhadap materi masih menjadi fokus utama dalam pencapaian pembelajaran matematika.

Tahapan pembelajaran matematika yang dilakukan pada umumnya yaitu guru menanyakan konsep yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya secara singkat (sekitar 10 menit), kemudian guru mulai menjelaskan

memberikan ringkasan materi dengan metode tanya jawab, dan soal sebagai pekerjaan rumah. Kegiatan diskusi tidak selalu dilakukan setiap pertemuan. Pengelompokkan siswa untuk kegiatan diskusi masih diatur oleh guru.

Tabel 1. Hasil wawancara dengan kedua subjek tentang pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas.

No	Pertanyaan	Subjek T2	Subjek T1
1	Bagaimana anda mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran di kelas?	Lebih dominan dengan cara seperti diterima seperti pada saat sekolah, dominan satu arah, karena untuk penanaman konsep pada anak. Jika menggunakan metode yang bermacam-macam, selain belum siap juga dikhawatirkan siswa menjadi bingung.	Pembelajaran matematika dengan fun (banyak mengajar anak IPS). Metode yang digunakan ekspositori individu. Saya lebih banyak mendekat per individu yang membutuhkan pemahaman lebih lama
2	Bagaimana tahapan-tahapan dalam pembelajaran matematika mulai dari awal hingga penutup yang selama ini anda terapkan?	Masuk kelas, siswa dibimbing untuk berdo'a. guru menanyakan konsep-konsep yang telah diberikan, apersepsi, kemudian inti pembelajaran dengan memberikan contoh soal. diakhir siswa diberikan posttest singkat untuk melihat respon siswa untuk segera diketahui apakah siswa sudah memahami materi.	Masuk kelas, lihat kondisi siswa, jika perlu ice breaking maka saya lakukan untuk mencairkan suasana jika kondusif bisa langsung pembelajaran. Mulai pembelajaran dengan materi prasyarat (Tanya jawab dengan siswa), menjelaskan materi yang akan dipelajari, memberi latihan, diskusi, bahas bersama, beri satu atau dua pertanyaan tentang apa yang telah dipelajari lalu dibahas hasilnya, beri latihan soal untuk dikerjakan di rumah
3	Bagaimana peran anda terhadap siswa selama pembelajaran matematika?	Pemberi materi, seringkali dalam pembelajaran berkeliling ke siswa seperti pembimbing. Beberapa anak ada yang bertanya, da nada yang tidak bertanya. Bimbingan diberikan setiap pemberian tugas dan setiap pembelajaran.	Peran saya lebih dominan dari siswa dalam pembelajaran. Saya lebih banyak menjelaskan pada individu yang kurang jelas
4	Bagaimana anda menciptakan kondisi siswa untuk pembelajaran matematika yang efektif?	Mutlak siswa harus tenang, siap untuk belajar. Waktu lamanya belajar juga diberikan ke siswa. Alokasi waktu disampaikan ke siswa. Terkadang alokasi waktu tidak cukup. Anak perlu banyak berlatih.	Untuk waktu 90 menit saya bagi menjadi 30 menit untuk mencairkan suasana, 60 menit untuk pembelajaran efektif. 30 menit yang dimaksud saya biasanya cerita biografi orang sukses di selingi candaan atau permainan ice breaking. Tapi saya selalu buat kontrak dengan siswa bahwa 60 menit harus focus untuk matematika. Seandainya mereka ada ulangan pada jam setelah saya, maka waktu 30 menit saya berikan di akhir pembelajaran untuk mereka belajar, tapi 60 menit di awal mereka harus focus matematika tidak ada pikiran

materi matematika yang baru dan memberikan contoh soal dan penyelesaiannya serta latihan soal yang sedikit berbeda dengan apa yang dicontohkan. Pada akhir pembelajaran, guru

Peran guru selama pembelajaran lebih dominan sebagai pemberi materi atau informasi. Sesekali guru memberikan bimbingan dan merespon pertanyaan dari

siswa. Guru belum nampak terlihat aktif memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa. Sedikit siswa yang bertanya tentang materi yang sedang dipelajari. Kedua subjek guru mengalokasikan waktu untuk mengajarkan materi lebih banyak dari pada alokasi waktu untuk berlatih menyelesaikan soal matematika. Berikut hasil wawancara peneliti dengan kedua subjek dapat dilihat pada Tabel 1.

Meskipun kedua subjek mengetahui bahwa salah satu luaran pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika, namun pembelajaran yang diterapkan belum mengarah pada pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis. pembelajaran matematika yang diterapkan kedua subjek guru matematika lebih condong mengarah pada model ekspositori. Guru cenderung dominan dalam memberikan materi dan memberikan latihan soal, sedangkan siswa cenderung pasif. Guru cenderung memberikan soal latihan berupa masalah aplikasi, yakni menerapkan rumus-rumus matematika. Pendekatan pembelajaran seperti ini cenderung pada pendekatan berpusat pada guru, bukan pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan oleh kedua subjek nampaknya masih jauh dari apa yang dilakukan oleh beberapa peneliti (misalnya Abrami et al. (2008), Adeyemi (2012), Chajjaroen, Kanjug, & Samat (2012), Palinussa (2013), Choi, Lindquist, & Song (2014)) dalam mengembangkan berpikir kritis siswa.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis perlu dilakukan tahapan-tahapan khusus. Hasil analisa pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dilakukan oleh beberapa ahli, maka peneliti merangkum beberapa tahapan antara

lain memberikan pengetahuan tentang keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan memberikan motivasi, membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari tiga siswa tiap kelompoknya, memberikan masalah dan memberikan kesempatan siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis melalui bimbingan pengajar membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan atas masalah yang diberikan, melakukan diskusi dan tanya jawab; menulis informasi-informasi maupun pertanyaan-pertanyaan penting yang disampaikan oleh guru maupun oleh siswa lain, dan mempresentasikan hasil pemecahan masalah, serta memberikan kesimpulan atau keputusan hasil evaluasi dan refleksi (Aun Vong & Kaewurai, 2017; Dudduan, Nirat, & Sumalee, 2015; Dwyer et al., 2012; Miri, David, & Uri, 2007; Soffe, Marquardt, & Hale, 2011; Sweet, 2009; Tiruneh et al., 2016)

Lingkungan belajar yang diciptakan

Lingkungan belajar yang dimaksud adalah pada level ruang kelas. Selama pembelajaran matematika di kelas, kedua subjek menciptakan lingkungan belajar berupa pengaturan meja atau tempat duduk dan kelompok diskusi. Karena satu meja digunakan oleh dua siswa, maka biasanya saat sesi diskusi kelompok secara otomatis siswa akan berkelompok dengan siswa didepanya. Seringkali ada siswa yang merasa tidak cocok dalam satu kelompok, sehingga siswa tersebut akan mencari kelompok lain yang cocok. Kecocokan berdasarkan tidak adanya konflik diantara siswa tersebut. Seringkali pengelompokkan diserahkan pada siswa. Siswa diberikan kewenangan dalam membentuk kelompok. Menurut kedua subjek, cara ini akan membuat siswa merasa nyaman dalam kelompok dan berdiskusi.

Dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, selama pembelajaran di kelas kedua subjek berusaha untuk dekat dengan siswa. Hal ini dilakukan supaya siswa merasa tidak canggung dalam bertanya. Selain itu, kedua subjek menciptakan lingkungan belajar yang kompetitif dengan cara mengadakan permainan dalam belajar matematika berupa

dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. Berikut hasil wawancara peneliti dengan kedua subjek yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Kedua subjek menyiratkan bahwa untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif maka perlu dilakukan kegiatan diskusi dan suasana yang kompetitif. Memang beberapa peneliti menerapkan diskusi dan tanya jawab

Tabel 2. Hasil wawancara dengan kedua subjek tentang lingkungan belajar yang diciptakan oleh kedua subjek.

No	Pertanyaan	Subjek T2	Subjek T1
1	Lingkungan belajar seperti apakah dalam pembelajaran matematika yang anda terapkan selama ini?	Lingkungan belajar disesuaikan pada materi matematika. Lingkungan belajar dikelas diatur oleh guru, meja diatur, dua meja dijadikan satu. Jika klasikal seperti model konvensional umumnya. Siswa lebih menyukai belajar diluar kelas.	Saya lebih banyak meminta anak belajar matematika dengan berkelompok
2	Lingkungan belajar fisik seperti apakah dalam pembelajaran matematika yang anda terapkan selama ini?	Pengaturan pada saat diskusi hanya pada meja.	Pengaturan tempat duduk dan siswa dibuat mereka nyaman dengan kelompoknya
3	Lingkungan belajar sosial seperti apakah dalam pembelajaran matematika yang anda terapkan selama ini?	Guru berprinsip, guru masuk kelas, siswa senang. Guru berusaha dekat dengan siswa. Sejauh ini, siswa menjadi senang untuk bertanya.	Saya sering ngobrol dengan siswa tentang apa yang mereka suka dan yang baru jadi tren. Saya sering memposisikan diri jika saya jadi siswa apa yang saya inginkan agar saya bisa lebih dekat dengan siswa saya. Tujuannya agar mereka nyaman dengan saya sehingga dalam pembelajaran matematika suasana santai
4	Apakah dalam pembelajaran matematika yang anda terapkan selama ini menerapkan lingkungan belajar yang kompetitif? Jelaskan?	Terkadang, siswa menanggapi siswa lain dengan mengajukan cara lain yang lebih efektif (cara cepat). Siswa yang kompetitif biasanya yang mengikuti bimbel diluar. Guru memberikan reward pada siswa yang dapat nilai tertinggi. Tidak ada hukuman yang diberikan, hanya bimbingan saja pada siswa yang kurang kompetitif.	Yups. Sesekali saya mengadakan quiz kelompok seperti acara games di TV. Siswa saya bagi menjadi 6 kelompok (@ 6 siswa)

kuis. Subjek memberikan hadiah berupa nilai pada siswa yang menang dalam permainan. Subjek memberikan motivasi atau bimbingan pada siswa yang terlihat kurang kompetitif atau pasif. Selebihnya, subjek memberikan kuis untuk dikerjakan di rumah dan

dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sofroniou & Poutos (2016) menyatakan siswa akan berusaha mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis pada saat bekerja dalam kelompok. Hal ini dikarenakan ketegangan dan stres yang

dialami siswa mengalami penurunan ketika menangani masalah matematika saat berkolaborasi dengan sesama anggota kelompok.

pengetahuan sebelumnya, tetapi mengkonstruksi pengetahuan baru melalui penalaran, membuat bukti, argumen yang logis untuk menyelesaikan masalah. Masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir

Tabel 3. Hasil wawancara dengan kedua subjek tentang penilaian hasil belajar siswa oleh kedua subjek

No	Pertanyaan	Subjek T2	Subjek T1
1	Bagaimana anda melakukan penilaian pada siswa?	Disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Jika KTSP, penilaian formatif, sumatif, dan penilaian akhir. Untuk K13, penilaian lebih kompleks, guru belum terbiasa dengan penilaian seperti itu, dirasa memberatkan. Guru memandang penialain K13 lebih bagus dan detail, tetapi sulit untuk dipahami dan diterapkan karena kompleks.	Dengan tes yang didahului membuat kisi-kisi baru soal yang bisa mengukur kompetensi yang diajarkan Tes bisa lisan maupun tertulis
2	Bagaimana anda menyiapkan tes matematika yang akan diberikan pada siswa?	Guru menyiapkan soal tes matematika sehari sebelum. Disesuaikan dengan kemampuan siswa tiap kelas.	Membuat kisi-kisi berdasar silabus lalu membuat soal yang sesuai kisi-kisi
3	Apakah yang menjadi focus anda dalam melakukan penilaian pada siswa?	Siswa dapat memahami konsep, dapat menggunakan rumus, ada soal cerita dapat mengerjakan. Guru memperhatikan urutan pengerjaan siswa pada jawaban siswa.	Aspek pengetahuan dan ketrampilan sesuai SKL. Saya jarang sekali membuat soal yang memiliki jawaban terbuka Soal dengan jawaban terbuka biasanya saya lakuakn pada materi program linier dan barisan deret
4	Soal-soal matematika seperti apa yang menjadi focus dalam penilaian pembelajaran matematika yang anda terapkan?	Focus pada pemecahan soal, dengan variasi tahap pemecahan masalah. Jika soal terlalu sulit, dirasa akan menyulitkan guru dalam menilai. Soal matematika yang mudah menjadikan siswa tuntas diatas 75%. Guru merasa puas jika siswa banyak dapat mengerjakan.	Soal – soal standar yang mengacu pada SKL (kemampuan analisis jarang saya terapkan)
5	Hambatan-hambatan apa sajakah yang anda alami dalam melakukan penilaian? Bagaimana cara mengatasinya?	Kurang pahamnya menggunakan penilaian sikap untuk K13. Sehingga seringkali meminta bantuan MGMP. Peran MGMP sebagai tempat untuk bertanya dan berbagi khususnya soal-soal yang sulit. Untuk KTSP tidak ada hambatan. Target mingguan harus tercapai tanpa mengabaikan pencapaian pemahaman siswa kurang lebih 80%.	Karena pada K13 terlalu banyak yang dinilai. Saya hanya focus pada aspek pengetahuan dan ketrampilan. Untuk aspek yang lain saya kerjakan menjelang akhir semester (di waktu cadangan pada promes)

Namun, diskusi dan tanya jawab perlu didesain sedemikian sehingga partisipasi siswa dalam kelompok diskusi dan antar kelompok diskusi menjadi aktif. Salah satu upayanya adalah memberikan masalah matematika yang mana siswa bukan hanya mengingat

kritis berupa *open-ended problem*, *real-world or “authentic” problem contexts*, dan *ill-structured problems* (Lai, 2011). Upaya lain dapat berupa menciptakan suasana dimana siswa dituntut untu mengajukan pertanyaan. Pengajuan pertanyaan-pertanyaan dapat

memicu kemampuan berpikir kritis. (Browne & Keeley, 2015; Chan, Lee, & Aalst Van, 2001; Cojocariu & Butnaru, 2014; Ertmer, Sadaf, & Ertmer, 2011; Strachan, 2007; Wallace & Jefferson, 2015).

Penilaian yang dilakukan

Penilaian yang dilakukan kedua subjek guru matematika disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013. Menurut kedua subjek, penilaian hasil belajar pada kurikulum 2013 masih terlalu kompleks dan belum terbiasa dengan penilaian seperti itu. Oleh karena itu, subjek cenderung fokus pada mengukur aspek pengetahuan dan keterampilan siswa dalam belajar matematika. Secara spesifik, kedua subjek hanya mengukur pada kemampuan pemecahan masalah pada level mengetahui, memahami, dan mengaplikasikan. Soal analisa jarang diberikan pada siswa. Subjek T2 beranggapan bahwa jika memberikan soal yang sulit malah akan menyulitkan guru itu sendiri dalam menilai dan sulit bagi siswa untuk mencapai ketuntasan. Fokus subjek adalah bagaimana siswa mencapai ketuntasan dalam belajar matematika. Sehingga subjek memberikan soal matematika yang dirasa siswa akan mampu mencapai batas nilai di atas standar. Kedua subjek mengalami hambatan atau kesulitan dalam melakukan penilaian sikap. Sehingga penilaian sikap dilakukan di akhir semester bukan setiap kali pertemuan. Berikut hasil wawancara peneliti dengan kedua subjek yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Pada umumnya, kedua subjek melakukan evaluasi dengan memberikan soal matematika di akhir pembelajaran. Padahal, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru perlu memberikan evaluasi proses belajar dan evaluasi kinerja (Thaiposri & Wannapiroon, 2015). Evaluasi proses

belajar dilakukan melalui monitoring dan bimbingan yang dilakukan oleh guru pada setiap siswa atau kelompok belajar yang bertujuan untuk mengetahui sejauhmana siswa melakukan proses pengembangan kemampuan berpikir kritis. Evaluasi kinerja dilakukan untuk mengetahui sejauhmana setiap siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis menurut indikator-indikator yang ditetapkan.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Melalui kurikulum 2013, setiap siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis dalam rangka menghadapi abad 21. Guru dituntut untuk bertindak kreatif dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil observasi pembelajaran matematika dan wawancara pada dua orang guru matematika menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan masih cenderung *teacher oriented*. Kedua subjek belum menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Selain itu, penilaian hasil belajar matematika masih dilakukan pada akhir pembelajaran. Kedua subjek belum menerapkan evaluasi proses pembelajaran.

Saran

Guru matematika maupun calon guru matematika perlu mendapatkan pelatihan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Ini dilakukan untuk memberikan pemahaman dan persepsi yang benar tentang cara mengembangkan berpikir kritis melalui pembelajaran matematika. Tiga hal yang perlu menjadi perhatian guru matematika adalah menggunakan model pembelajaran yang

berorientasi pada siswa, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, dan penilaian kinerja siswa difokuskan pada kemampuan berpikir kritis

Daftar Pustaka

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., & Michael, A. (2008). Instructional Interventions Affecting Critical Thinking Skills and Dispositions: A stage 1 Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102–1134.
- Adeyemi, S. B. (2012). Developing critical thinking skills in students : A mandate for higher education in Nigeria. *European Journal Of Educational Research*, 3(2), 155–161. <https://doi.org/10.12973/eujer.1.2.155>
- Anderson, T., Howe, C., Soden, R., & Low, J. (2001). Peer interaction and the learning of critical thinking skills in further education students, 1–32.
- As'ari, A. R. (2016). Berpikir Kritis. In E. B. As'ari, Abdur Rahman; Irawan (Ed.), *Variasi Konstruksi dalam Pembelajaran Matematika* (1st ed., pp. 1–21). Malang: CV. Bintang Sejahtera.
- As'ari, A. R., Mahmudi, A., & Nurlaelah, E. (2017). Our Prospective Mathematic Teacher Are Not Critical Thinkers Yet. *Journal on Mathematics Education*, 8(July), 145–156. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.3961.145-156>
- Aun Vong, S., & Kaewurai, W. (2017). Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province , Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(1), 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.05.002>
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (1999). Conceptualizing critical thinking. *Curriculum Studies Journal*, 31(3), 285–302.
- Browne, M. N., & Keeley, S. M. (2015). *Asking the Right Questions: A Guide to Critical Thinking*. (B. Potthoff, Ed.) (11th ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Chaijaroen, S., Kanjug, I., & Samat, C. (2012). The Study of Learners' Critical Thinking Potential, Learning with Innovation Enhancing Thinking Potential. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3415–3420. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.076>
- Chan, C., Lee, E., & Aalst Van, J. (2001). Assessing and Fostering Knowledge Building Inquiry and Discourse. *Biennial Meeting of the European Association for Learning and Instruction*.
- Choi, E., Lindquist, R., & Song, Y. (2014). Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning. *Nurse Education Today*, 34(1), 52–56. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.02.012>
- Cojocariu, V., & Butnaru, C. (2014). Asking questions - critical thinking tools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 128, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.112>
- Cottrell, S. (2005). *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan.
- Dudduan, C., Nirat, & Sumalee, C. (2015). Development of learning management model based on constructivist theory and reasoning strategies for enhancing the critical thinking of secondary students.

- Educational Research and Reviews*, 10(16), 2324–2330.
<https://doi.org/10.5897/ERR2015.2193>
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2012). An evaluation of argument mapping as a method of enhancing critical thinking performance in e-learning environments, 219–244.
<https://doi.org/10.1007/s11409-012-9092-1>
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. (M. McGuane, Ed.). United States of America: Prentice-Hall, Inc.
- Ertmer, P. A., Sadaf, A., & Ertmer, D. (2011). Designing Effective Question Prompts to Facilitate Critical Thinking in Online Discussions. *Design Principles and Practice: An International Journal*, 5(4).
<https://doi.org/10.18848/1833-1874/CGP/v05i04/38121>
- Freeley, A. J., & Steinberg, D. L. (1999). *Argumentation and Debate: Critical Thinking for Reasoned Decision Making* (12th ed.). United States of America: Wadsworth.
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking: A Literature Review Research Report*. Retrieved from <https://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf>
- Miri, B., David, B. C., & Uri, Z. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in Science Education*, 37(4), 353–369.
<https://doi.org/10.1007/s11165-006-9029-2>
- Moon, J. (2008). *Critical Thinking: An Exploration of Theory and Practice* (1st ed.). United States of America: Routledge.
- Palinussa, A. L. (2013). Students' Critical Mathematical Thinking Skills and Character:, 4(1), 75–94.
- Partnership for 21st Century Skills. (2008). *21st Century skills, education & competitiveness, a resource and policy guide*. Tucson, AZ.
- Škopalj, E. (2018). Mindfulness and Critical Thinking: Why Should Mindfulness Be the Foundation of the Educational Process? *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1365–1372.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060628>
- Soffe, S. M., Marquardt, M. J., & Hale, E. (2011). Action learning and critical thinking: a synthesis of two models. *Action Learning: Research and Practice*, 8(3), 211–230.
<https://doi.org/10.1080/14767333.2011.614927>
- Sofroniou, A., & Poutos, K. (2016). Investigating the Effectiveness of Group Work in Mathematics. *Education Sciences*, 6(30), 1–15.
<https://doi.org/10.3390/educsci6030030>
- Strachan, D. (2007). *Making Question Work: A Guide to What and How to Ask for Facilitators, Consultants, Managers, Coaches, and Educators* (1st ed.). United States of America: Jossey-Bass.
- Sweet, S. L. (2009). Critical thinking and knowledge application utilizing a multifaceted group project incorporating diverse learning styles. *Teaching and Learning in Nursing*, 4(2), 34–36.
<https://doi.org/10.1016/j.teln.2008.09.001>
- Thaiposri, P., & Wannapiroon, P. (2015). Enhancing students' critical thinking skills through teaching and learning by inquiry-based learning activities using social network and cloud computing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2137–2144.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.013>
- Tiruneh, D. T., Weldeclassie, A. G., Kassa, A.,

Tefera, Z., De Cock, M., & Elen, J. (2016). Systematic design of a learning environment for domain-specific and domain-general critical thinking skills. *Educational Technology Research and Development*, 64(3), 481–505. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9417-2>

Wallace, E. D., & Jefferson, R. N. (2015). Developing critical thinking skills: Assessing the effectiveness of workbook exercises. *Journal of College Teaching & Learning*, 12(2), 101–109.