

PERAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DI ERA DISRUPSI

Rasiman

*Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang
mpdrasiman@yahoo.co.id*

Abstrak

Era Disrupsi adalah suatu era dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia, karena dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital. Tantangan yang harus dihadapi dalam perubahan hidup di era disrupsi ini adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era tersebut serta perlunya penguatan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik. Pendidikan merupakan usaha sadar suatu generasi untuk membangun pengetahuan, sikap dan keterampilan pada generasi berikutnya agar mereka siap menghadapi tantangan hidup pada jamannya. Makalah ini memberi penguatan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibutuhkan generasi saat ini untuk hidup di era disrupsi ini dapat diperoleh melalui pembelajaran matematika. Penguatan ini dilakukan dengan mengkaji tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam kurikulum 2013 salah satu diantaranya adalah kemampuan memecahkan masalah matematika. Sehingga kemampuan-kemampuan tersebut diintegrasikan dan diimplementasikan dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: *disrupsi, berpikir kritis, pembelajaran matematika*

PENDAHULUAN

Pada saat ini proses pembelajaran matematika di sekolah mengalami perubahan dari pembelajaran berpusat pada guru berubah menjadi berpusat pada peserta didik, berubah dari guru memberitahu menjadi peserta didik yang mencari tahu. Hal ini sebagai dampak pelaksanaan Kurikulum 2013 maupun dampak Era Revolusi Industri 4.0. Era ini, juga disebut Era *Disrupsi* yang akan mengakibatkan perubahan berbagai aktivitas manusia, termasuk di dalamnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) serta bidang pendidikan dasar, menengah, maupun tinggi. Pada era disrupsi ini, terjadi perubahan besar-besaran pada semua bidang kehidupan sebagai dampak teknologi modern, tak terkecuali perubahan ini terjadi juga pada bidang pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Sementara itu, negara Indonesia mempunyai ambisi yang tinggi untuk dapat mengikuti perkembangan dunia, ikut serta menciptakan karya dunia, menikmati bonus demografi dan keluar dari jebakan negara dengan pendapatan menengah. Karena selama ini negara maju yang menjadi pusat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, menghadapi perubahan dengan arus yang cukup deras yang tak terbandung dan tidak mudah untuk diatasi dengan instrumen yang ada hari ini (**Raharjo, 2013**).

Pendidikan merupakan aspek yang sangat berperan untuk menyiapkan generasi dalam menghadapi tantangan era disrupsi. Salah satu dampak dari era ini adalah banyaknya satuan pendidikan yang telah menerapkan teknologi digital dalam pembelajaran, yang mampu menembus tembok ruang kelas, batas-batas sekolah, dan bahkan negara. Di era disrupsi guru dan buku pelajaran bukan satu-satunya sumber belajar, tetapi peserta didik dapat mencari berbagai sumber belajar dari dunia maya yang sangat marak megghiasi dunia pendidikan.

Era disrupsi juga terkait kemampuan yang ada di abad ke-21 ini yaitu kompetensi 4C (*Collaboration, Communication, Creativity, dan Critical thinking*) harus mampu dihadapi oleh elemen pendidikan. Di sekolah, guru dan peserta didik secara bersama-sama harus berusaha untuk menguasai kompetensi ini dalam pembelajaran. salah satu dari 4 kompetensi yaitu *Critical thinking*. Menurut NCTM atau *National Council of Teachers Mathematics* yang dikutip Maryanti (2012) terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Adanya tuntutan tersebut mengharuskan proses pembelajaran matematika harus membiasakan peserta didik berpikir kritis dan bernalar sehingga mampu memecahkan masalah matematika dan pembelajaran matematika sudah tidak lagi sekedar kemampuan menghafal rumus maupun mengerjakan soal sesuai contoh yang berikan guru.

Di samping itu, terkait dengan pembelajaran matematika di sekolah peserta didik diharapkan mampu bernalar yang tercermin pada kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, obyektif, dan disiplin dalam memecahkan masalah matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari (Widdiharto, 2004). Dengan demikian, pembelajaran matematika mempunyai dua tujuan yaitu tujuan formal dan tujuan material. Tujuan material terkait langsung dengan materi matematika, sedangkan tujuan formal terkait dengan kemampuan berpikir kritis, logis, obyektif, dan sistematis yang mengiringi hasil belajar matematika.

Memperhatikan tujuan pembelajaran matematika di sekolah, tuntutan peserta didik di era disrupsi, dan kompetensi 4C, maka kemampuan berpikir kritis memegang peranan yang relatif penting bagi peserta didik. Berdasarkan hal tersebut. permasalahan yang perlu dikaji adalah apakah pembelajaran matematika di sekolah mampu berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di era disrupsi?

Pembelajaran di Era Disrupsi

Pendidikan di era disrupsi adalah kegiatan guru untuk membimbing dan mengarahkan peserta didiknya, agar bisa belajar untuk diri mereka sendiri. Berkaitan dengan hal itu, pendidikan harus mampu menciptakan lingkungan dan situasi agar peserta didik dapat memunculkan potensi dan kemampuannya, mengasah kemampuan yang mereka miliki untuk menciptakan pengetahuan secara mandiri, menafsirkan dunia nyata dengan cara unik, dan akhirnya menyadari potensi yang dimiliki (Sujadi, 2018). Dengan demikian, setiap peserta didik dituntut untuk dapat memahami potensi diri, mengembangkan potensi yang dimiliki melalui pengembangan pengetahuan dan kemampuan yang terkait dan selanjutnya menciptakan sesuatu yang baru untuk dirinya sendiri dan/atau masyarakat. Di era disrupsi ini setiap peserta dituntut untuk dapat berinovasi, baik untuk dirinya sendiri maupun untuk kelompok lain. Agar peserta didik dapat menghasilkan karya-karya inovasi, maka memerlukan proses pembelajaran yang dapat memaksimalkan potensi setiap individu, memberi fasilitas dan akses yang sesuai dengan minat dan bakatnya dalam belajar.

Untuk dapat menyiapkan lulusan yang mampu memenuhi tantangan revolusi era disrupsi, pemerintah perlu melakukan modernisasi sistem pendidikan untuk abad ke-21 (*education 4.0*), kompetensi abad 21 meliputi 4 C yaitu: *Collaboration, Communication, Creativity, dan Critical thinking*. Analisis tentang kompetensi kinerja yang paling diminati di era otomasi baru menunjukkan pentingnya kemampuan teknologi, sedangkan kompetensi kreativitas, komunikasi, bekerjasama, berpikir kritis, dan

kemampuan sosial-emosional belum banyak yang tersentuh. Sehingga Pemerintah perlu memberi dukungan kepada sekolah/kampus untuk dapat melakukan transformasi pembelajaran dari model pembelajaran yang didominasi oleh inisiasi pendidik menjadi pembelajaran: menggunakan teknologi digital, mendorong pembelajaran yang berpusat peserta didik, dan menumbuhkan minat belajar peserta didik.

Berkaitan dengan pembelajaran matematika di era disrupsi, maka peserta didik harus diberi kesempatan untuk mencari informasi dari berbagai sumber terutama terkait kemajuan teknologi saat ini. Di samping itu, pada saat proses pembelajaran matematika, sebaiknya guru menggunakan media yang inovatif berbasis IT, misalnya: dengan program Geogebra untuk materi geometri, pengolahan data statistik dengan program SPSS, dan video pembelajaran yang menarik. Dengan video pembelajaran matematika, peserta didik menjadi tertarik kepada materi matematika yang bersifat abstrak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kintoko, dkk (2015), bahwa media pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan *software Lectora* dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan media pembelajaran matematika berbantuan komputer dengan *software Lectora* sebesar 77,78 lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa sebesar 72,38. Demikian juga hasil penelitian Budi Purwanti (2015) menyatakan bahwa Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure* membantu peserta didik mencapai nilai KKM 7,5

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat perlu dikembangkan demi keberhasilan mereka dalam pendidikan dan dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Artinya, di samping pembelajaran mengembangkan kemampuan kognitif untuk suatu mata pelajaran tertentu, pembelajaran juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis (logis, analisis, kreatif, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan mengkomunikasikan) peserta didik dalam mengekspresikan gagasan, mengaplikasikan pengetahuan dan tanggung jawab. Di samping itu integritas guru dalam pembelajaran dan kultur sekolah juga berpengaruh terhadap tumbuh kembangnya berpikir kritis peserta didik.

Menurut Zamroni dan Mahfudz (2009) ada empat cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu dengan:

1. model pembelajaran tertentu,
2. pemberian tugas mengkritisi buku,
3. penggunaan cerita, dan,
4. penggunaan model pertanyaan socrates.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat dapat menyebabkan informasi yang diterima peserta didik semakin banyak ragamnya, baik sumber maupun esensi informasinya. Berkaitan dengan hal tersebut, maka kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik adalah kunci menuju berkembangnya kreativitas, dimana kreativitas muncul karena melihat fenomena-fenomena atau permasalahan yang kemudian akan menuntut kita untuk berpikir kreatif. Berpikir kritis merupakan jenis berpikir seseorang untuk membandingkan dua atau lebih informasi, memberikan penilaian, memilih alternatif, mengambil keputusan, dan menarik kesimpulan. Bila terdapat perbedaan atau persamaan dari suatu informasi, maka ia akan

mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan (Rasiman, 2015)

Dalam pembelajaran matematika, agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dideteksi, maka pembelajaran harus terintegrasi dengan proses berpikir kritis. Dengan demikian akan terlihat proses mental peserta didik, misalnya memperhatikan, mengelompokkan, menyeleksi, memutuskan, dan mengambil kesimpulan. Hal ini diperlukan, karena kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat memberikan arahan yang tepat dalam melakukan tindakan, berpikir, bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan antara sesuatu dengan yang lainnya secara akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat penting sekali bagi peserta didik, sehingga guru dapat mengetahui proses berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika (masalah matematika). Hal ini sesuai pendapat Johnson (2002), berpikir kritis mengorganisasikan proses yang digunakan dalam aktivitas mental seperti pemecahan masalah, pengambilan keputusan, meyakinkan, menganalisis asumsi-asumsi dan penemuan ilmiah. Berpikir kritis adalah suatu kemampuan untuk bernalar (*to reason*) dalam suatu cara yang terorganisasi, juga merupakan suatu kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis kualitas pemikiran diri sendiri dan orang lain. Demikian juga dengan pendapat Hasrutuddin (2014), *A mathematical model of learning that form a logical thinking skills, critical, creative, consistent and growing confidence and character is a student-centered learning, among others through the stages constructive, interactive and reflective*

Pembelajaran matematika yang diamanatkan dalam Kurikulum 2013, bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Kemendikbud, 2016). Kemampuan memecahkan masalah peserta didik dalam pembelajaran tidak bisa lepas dari kemampuan berpikir kritis, karena melalui proses berpikir kritis tersebut akan diperoleh nilai-nilai cermat, teliti, kerja keras, berpikir kreatif, inovatif, efektif, dan efisien dalam bertindak.

Nilai dalam pembelajaran matematika memang bisa juga berurusan dengan nilai dalam pembelajaran umum. Nilai-nilai yang seharusnya dikembangkan pada peserta didik tersebut diperoleh bukan diharapkan dari pembelajaran umum atau pembelajaran matematika yang dilakukan (*by chance*), akan tetapi nilai tersebut akan bermakna ketika nilai tersebut diperoleh dari pembelajaran yang direncanakan oleh guru (*by design*). Dengan perencanaan pembelajaran matematika yang baik, maka kemampuan berpikir kritis dan karakter peserta didik bisa ditumbuhkan. Sebagai ilustrasi, soal matematika SD sebagai berikut:

- (1). a dan b masing-masing bilangan asli. Jika $a(a + b) = 34$. Berapakah nilai terkecil dari $b - a$?**
- (2) "cobalah hitung secara cepat, bilangan manakah apabila dijumlahkan dengan sepertujuhnya menjadi 24".**

Penutup

Era disrupsi adalah suatu era dimana terjadi perubahan besar-besaran pada semua bidang kehidupan sebagai dampak teknologi modern, termasuk dalam bidang

pendidikan. Untuk bisa menghadapi tantangan hidup pada era tersebut, setiap peserta didik membutuhkan karakter bangsa yang kuat, mencakup pengembangan kemandirian (*self-reliance*), martabat internasional (*bargaining positions*), persatuan nasional (*national unity*), dan demokrasi (*democracy*). Dalam pembelajaran matematika, peserta didik juga harus diberi bekal yang memadai dalam menghadapi era disrupsi antara lain : penguasaan teknologi informatika, memecahkan masalah matematika, dan kemampuan berpikir kritis, kreatif dengan proses bernalar yang baik.

Daftar Pustaka

- Budi Purwanti, 2015, Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure* Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan Volume 3, Nomor 1, Januari 2015; 42-47. ejournal.umm.ac.id/index.php/jmkpp/article/download/
- Hasrutuddin, 2014. Jurnal Didaktik Matematika: *Pembelajaran Matematika Sekarang dan Yang akan Datang*
- Imam Sujadi (2018). *Peran Pembelajaran Matematika Pada Peningkatan Pendidikan Karakter*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional tanggal 18 Juli 2018 di IKIP PGRI Madiun
- Kintoko,dkk. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbantuan Komputer dengan Lectora Authoring Tools pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP/MTs*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika , 3 (2): 167 – 178.
- Maryanti, E. (2012). *Peningkatan Literasi Matematis Peserta didik melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*. Tesis pada jurusan Pendidikan Matematika UPI Baandung: tidak diterbitkan.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*.Reston, VA: NCTM
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What it is and why it's here to stay*. Thousand Oaks: Corwin Press,Inc
- Rasiman (2016) . *Berpikir Kritis Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah*. Makalah Seminar Nasional
- Untung Raharjo (2019). *Inovasi Perguruan Tinggi Raharja Dalam Era Disruptif Menggunakan Metodologi Ilearning*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia Vol.13, No.1,Tahun 2019
- Zamroni & Mahfudz. 2009. *Panduan Teknis Pembelajaran Yang Mengembang-kan Critical Thinking*. Jakarta: Depdiknas