



# Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21

Siti Riyadhotul Janah<sup>a,\*</sup>, Hardi Suyitno<sup>b</sup>, Isnaini Rosyida<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang

<sup>b</sup> FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang

\* Alamat Surel: [sitiriva0@gmail.com](mailto:sitiriva0@gmail.com)

## Abstrak

Abad ke-21 merupakan awal milenium ketiga yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi, kompetisi global, dan persaingan bebas. Dampak kemajuan teknologi diantaranya adalah era disrupsi pendidikan yaitu perubahan yang mendasar, contohnya MOOCs (*Massive Open Online Courses*) atau pengajaran online yang berdampak terhadap berkurangnya akan dibutuhkan tenaga pendidik maupun staf karyawan akibat proses pembelajaran antara mahasiswa dan dosen yang terhubung oleh internet. Solusi menyikapi permasalahan tersebut, siswa atau mahasiswa mampu berpikir kritis dan bersikap *literate*. literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks pemecahan masalah kehidupan sehari-hari secara efektif. Hal ini akan mendorong seseorang untuk peka dan paham akan penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun berdasarkan hasil PISA tahun 2012 bahwa kemampuan literasi matematika siswa belum sesuai harapan yaitu peringkat 64 dari 65 negara dan berdasarkan hasil TIMSS tahun 2011 bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada peringkat 38 dari 42 negara sehingga kemampuan literasi matematika dan berpikir kritis siswa perlu ditingkatkan. Tujuan dari artikel konseptual ini adalah untuk mengetahui peran penting dari literasi matematika dan berpikir kritis dalam menghadapi abad ke-21.

## Kata kunci:

Literasi Matematika, Berpikir Kritis, Abad ke- 21.

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Abad ke-21 merupakan awal milenium ketiga yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi, kompetisi global, dan persaingan bebas. Zaman modern khususnya guru memegang peranan penting dalam menciptakan generasi - generasi bangsa yang mampu mengimbangi laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan merupakan salah satu penentu maju mundurnya peradaban suatu bangsa. Salah satu cara untuk mewujudkan peradaban suatu bangsa adalah dengan pembelajaran matematika.

Siswa yang belajar matematika tidak hanya memerlukan keterampilan menghitung tetapi juga memerlukan keterampilan untuk berpikir dan beralasan matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang baru dan mempelajari ide-ide baru yang akan dihadapi siswa di masa yang akan datang. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia yang termuat dalam Permendiknas Nomor 20 berdasarkan Standar Isi, yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes,

*To cite this article:*

Siti Riyadhotul Janah, Hardi Suyitno, & Isnaini Rosyida (**Error! Unknown document property name.**). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* **Error! Unknown document property name.**, 905-910

akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pola pikir dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki keingintahuan, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan kelima tujuan menurut Standar Isi tersebut, tujuan mata pelajaran matematika ini telah memperhatikan aspek-aspek dalam literasi matematika. Kemampuan literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika ke dalam berbagai konteks (OECD, 2013a). Lebih lanjut dijelaskan juga bahwa hal ini meliputi penalaran secara matematik dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk menjelaskan dan memprediksi fenomena.

Pentingnya kemampuan literasi matematika ini ternyata tidak sejalan dengan kemampuan literasi matematika di Indonesia. Hal ini terbukti dari hasil studi PISA tahun 2012, skor rata-rata prestasi matematika siswa berada di peringkat 64 dari 65 negara. Indonesia mendapatkan skor 375 yang masih di bawah rata-rata skor yaitu 494 (OECD, 2013b). Pentingnya kemampuan literasi matematika ini merupakan salah satu untuk menghadapi tantangan di masa yang akan datang yaitu pada abad ke-21 dan di era disrupsi ini. Berdasarkan hasil PISA tahun 2012, siswa Indonesia hanya mampu mencapai level 2 dari 6 level dalam soal PISA.

Perkembangan zaman serta kemajuan ilmu pengetahuan mengakibatkan situasi dunia selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Pengetahuan dan kemampuan matematika yang lebih tinggi dibutuhkan masyarakat untuk berpikir cerdas tentang dunia saat ini. Matematika membiasakan siswa membuat keputusan dan simpulan atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efisien, dan efektif. Jadi kebutuhan akan kemampuan berpikir kritis berhubungan erat dengan situasi dunia yang dinamis, cepat berubah, dan tidak mudah diramal. Kemampuan ini dibutuhkan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mengambil kesimpulan yang tepat akan suatu masalah yang kompleks. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 (BNSP: 2006) menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis diperlukan agar siswa dapat mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar.

Faktanya kemampuan siswa Indonesia masih berada dibawah standar internasional. Hal tersebut didasarkan dari hasil studi TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedang skor rata-rata internasional. Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme for*

*International Student Assessment*). Hasil studi PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedang skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2014). Studi yang dilakukan TIMSS dan PISA menunjukkan skor yang diraih Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional. Adapun soal-soal yang digunakan dalam studi TIMSS dan PISA merupakan soal yang terdiri dari masalah-masalah yang tidak rutin untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menghadapi soal-soal tersebut siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, diperlukan perbaikan pembelajaran agar mampu meningkatkan literasi matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu solusi yang dirasa tepat adalah pembelajaran *Discovery Learning* berpendekatan SPUR (*Skill, Properties, Uses, Representation*). Berpendekatan SPUR dimanfaatkan untuk melatih kemampuan siswa dalam hal keterampilan, penggunaan sifat, pengaplikasian dan representasi matematika (Thompson, Kaur dan Bleiler, 2013).

---

## 2. Pembahasan

### 2.1. Pembelajaran Matematika Abad-21

Paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi. Pencapaian keterampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan ketrampilan. ATCS (assessment and teaching for 21<sup>st</sup> century skills) menyimpulkan empat hal pokok berkaitan dengan kecakapan abad 21 yaitu cara berpikir, cara bekerja, alat kerja dan kecakapan hidup. Cara berpikir mencakup kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan belajar. Cara kerja mencakup komunikasi dan kolaborasi. Alat untuk bekerja mencakup teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dan literasi informasi. Kecakapan hidup mencakup kewarganegaraan, kehidupan dan karir, dan tanggung jawab pribadi dan sosial.

Kang, Kim, Kim & You, (2012) memberikan kerangka kecakapan abad 21 dalam domain kognitif, afektif, dan budaya sosial. Domain kognitif terbagi dalam sub domain: kemampuan mengelola informasi, yaitu kemampuan menggunakan alat, sumberdaya dan ketrampilan inkuiri melalui proses penemuan; kemampuan mengkonstruksi pengetahuan dengan memproses informasi, memberikan alasan, dan berpikir kritis; kemampuan menggunakan pengetahuan melalui proses analistis, menilai, mengevaluasi, dan memecahkan masalah; dan kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan metakognisi dan berpikir kreatif.

Domain afektif mencakup sub domain: identitas diri yakni mampu memahami konsep diri, percaya diri, dan gambaran pribadi; mampu menetapkan nilai-nilai yang menjadi nilai-nilai pribadi dan pandangan terhadap setiap permasalahan. Pengarahan diri ditunjukkan dengan menguasai diri dan mampu mengarahkan untuk mencapai tujuan dalam bingkai kepentingan bersama. Akuntabilitas diri ditunjukkan dengan inisiatif, prakarsa, tanggungjawab, dan sikap menerima dan menyelesaikan tanggungjawabnya. Domain budaya sosial ditunjukkan dengan terlibat aktif dalam

keanggotaan organisasi sosial, diterima dalam lingkungan sosial, dan mampu bersosialisasi dalam lingkungan.

Keterampilan abad-21 yakni *critical* dan *problem solving*, *communication* dan *collaboration*, serta *creativity* dan *innovation*. Keterampilan abad-21 sangat dibutuhkan agar dapat menjawab dan menyelesaikan tantangan juga masalah yang diberikan oleh zaman. Dalam upaya mengembangkan keterampilan abad-21, yang didasari oleh pembelajaran di kelas matematika, pendidik harus mampu menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi.

## 2.2. Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21

Abad ke-21 merupakan awal milenium ketiga yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi, kompetisi global, dan persaingan bebas. Perkembangan perekonomian global dan tuntutan dalam dunia kerja mesti disikapi sekolah dalam menyiapkan siswa. Abad-21 menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis, menguasai teknologi informasi, mampu berkolaborasi, dan komunikatif. Penguasaan kompetensi mata pelajaran tersebut belum memberikan dampak luas pada siswa kalau tidak dibarengi dengan penguasaan tema-tema abad 21. Menurut *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* (2009) tema yang mengemukakan pada abad 21 adalah: kesadaran global, literasi keuangan, ekonomi, bisnis dan wirausaha, kesadaran sebagai warga negara; literasi kesehatan; dan literasi lingkungan.

Dampak dari semakin berkembangnya teknologi adalah perubahan yang mendasar dalam penggunaan teknologi yang disebut dengan *disrupsi*. Contoh dari era *disrupsi* adalah penerapan teknologi dalam metode pembelajaran yang sedang meluas dengan kecepatan yang makin meningkat seperti perkuliahan secara daring dan dikenal sebagai *Massive Open Online Courses (MOOCs)* atau pengajaran online yang memiliki imbas ke semua lapisan baik dari berkurangnya yang dibutuhkan akan tenaga pendidik maupun staf karyawan akibat proses pembelajaran yang ada pada *system MOOCs* hanya sebatas mahasiswa dan computer yang terhubung oleh internet, dampak bagi siswa atau mahasiswa adalah menurunnya sikap sosial (Daniel, 2017).

Dari permasalahan tersebut hal-hal yang perlu dikaji dalam pembelajaran adalah khususnya literasi matematika dan berpikir kritis matematis. Siswa atau mahasiswa mampu bersikap literate (*melek*) terhadap permasalahan tersebut. Jadi, literasi matematis sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari karena menjadi salah satu kunci untuk menghadapi masyarakat yang terus berubah (*disrupsi*). Kemampuan guru dalam menghubungkan ilmu dengan dunia nyata dilakukan dengan melatih siswa dengan soal-soal matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Memaknai setiap materi ajar terhadap penerapan dalam kehidupan adalah penting untuk mendorong motivasi belajar siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Menghubungkan materi dengan praktik sehari-hari dan kegunaannya dapat meningkatkan pengembangan potensi siswa disisi lain siswa menjadi peduli terhadap lingkungan sekitar. Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang cocok dengan materi yang diajarkan seperti model *Discovery Learning* berpendekatan SPUR sehingga siswa terampil pada kemampuan 4C.

---

### 3. Simpulan

Paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi. Pencapaian keterampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan. Dampak dari semakin berkembangnya teknologi adalah perubahan yang mendasar dalam penggunaan teknologi yang disebut dengan disrupsi. Dari permasalahan tersebut hal-hal yang perlu dikaji dalam pembelajaran adalah khususnya literasi matematika dan berpikir kritis matematis sebagai upaya untuk menghadapi abad ke-21. Siswa atau mahasiswa mampu bersikap *literate* (melek) terhadap permasalahan tersebut. Jadi, literasi matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari karena menjadi salah satu kunci untuk menghadapi masyarakat yang terus berubah (disrupsi). Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang cocok dengan materi yang diajarkan seperti model *Discovery Learning* berpendekatan SPUR sehingga siswa terampil pada kemampuan 4C.

---

### Daftar Pustaka (Style PRISMA-BagianNoNumber)

- Abdussakir. 2018. Menanamkan Pendidikan Karakter (Akhlakul Karimah) dan Kesadaran Literasi Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika* oleh Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumenep, 3 Maret 2018.
- Anonim. 2011. TIMSS (Trends in International Mathematics and Study). Diakses dari <http://timssandpirls.bc.edu/data-release-2011/pdf/OverviewTIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf>. pada tanggal 4 Oktober 2016, Jam 21.00 WIB.
- BSNP. 2006. Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Daniel, D, dkk. 2017. *Era Disrupsi Peluang dan Tantangan Pendidikan Indonesia*. Jakarta: Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- De Lange, J. 2006. "Mathematical Literacy For Living From OECD-PISA Perspective Tsukuba". *Journal of Educational Study in Mathematics*, 25: 13-35.
- Ennis, R.H. 1995. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- <http://litbang.kemdikbud.go.id>.
- Kang, M., Kim, M., Kim, B., & You, H. (n.d.). Developing an Instrumen to Measure 21<sup>st</sup> Century Skills for Elementary Student.
- OECD. 2013a. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. PISA. OECD Publishing.

- 
- OECD. 2013b. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume 1)*. PISA, OECD Publishing.
- Palmer, S. M. 2007. *Critical thinking dispositions of parttime faculty members teaching at the college level*. ProQuest
- Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills. 2009. *P21 Framework Definitions*. Washington, DC: Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills .
- Paul, R. W., & Elder, L. 2002. *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. USA: Pearson Education, Inc.
- Sutawijaja, A., & Jarnawi, A. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Syutaridho & Turmudi. 2013. Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning sebagai Alternatif Melatih Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Muhammadiyah Metro*. Hal (179-184). Tanggal 16 November 2011.
- Thompson, D. R., & Bleiler, S. 2013. "Multidimensional Assessment of CCSSM". *Teaching Children Mathematics*, 19(5): 292-300.
- Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.