

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS KOMPETENSI ABAD 21 UNTUK GURU SMP/MTs

Etrina¹, Nurul Anriani¹, Maman Fathurrohman¹

¹Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl Raya Jakarta Km 4 Pakupatan Serang,

e-mail: etrina.rahmatullah@gmail.com

Abstrak: Seiring menuju zaman pengetahuan abad 21, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan yang mampu mengikuti cepatnya perkembangan teknologi. Hal ini mendorong untuk teridentifikasi dan terdefinisiannya kemampuan-kemampuan abad 21 (*21st century skills*) dan perubahan paradigma tentang proses pembelajaran di kelas. Matematika dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu proses interaksi untuk memperoleh pengetahuan melalui proses bernalar dan berpikir logis yang digunakan untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai bidang kehidupan. Terkait hal tersebut, maka perlu dilakukannya suatu inovasi pembelajaran salah satunya adalah pengembangan bahan ajar matematika berbasis kompetensi abad 21 untuk guru SMP/MTs. Bahan ajar yang dimaksud yaitu buku ajar guru yang disusun sistematis berdasarkan kompetensi abad 21 yang dapat digunakan guru sebagai buku pegangan dalam proses pembelajaran. Sehingga diharapkan dapat mencapai keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan memecahkan masalah (*problem solving skill*), keterampilan berkomunikasi efektif (*effective communication skill*) dan keterampilan berkolaborasi (*collaborate skill*).

Kata kunci : bahan Ajar, kompetensi abad 21

Abstract: Along with the age of 21st century knowledge, human resources have skills those are able to keep up with the rapid development of technology are needed. These encourages the identification and definition of 21st century skills and paradigm shifts in the learning process in the classroom. Mathematics in the classroom learning is an interaction process for gaining knowledge through reasoning and logical thinking processes used to solve mathematical problems in various fields of life. Related to this, it is necessary to do a learning innovation, one of which is the development of 21st century competency-based mathematics teaching materials for Junior High School teachers. The instructional materials in question are teachers' teaching books compiled systematically based on 21st century competencies that can be used by the teachers as a handbook in the learning process. So that it is expected to achieve 21st century skills, namely critical thinking skills, problem solving skills, effective communication skills and collaborative skills.

Key words: teaching materials, 21st century competency

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang keilmuan yang memiliki peran penting baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya mempelajari matematika diungkapkan oleh Kusumawati (2017: 198) bahwa matematika memiliki peranan penting dalam pendidikan dan kehidupan masyarakat. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan agar siswa mampu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Wardhani, 2010: 1).

Namun kenyataannya, matematika masih menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, sehingga hasil belajar matematika pun rendah. Ada beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar matematika siswa rendah diantaranya peran guru yang dominan dalam proses pembelajaran, ketidaksiapan siswa dalam belajar, rasa bosan yang dialami siswa dalam belajar matematika karena ketidaksesuaian tingkat kognitif siswa dengan materi yang diajarkan, ketidakcocokan antara materi yang diajarkan dengan isi buku atau bahan ajar, dan kurangnya rasa percaya diri siswa terhadap kemampuan matematika mereka (Cowan dalam Gazali, 2016). Terkait hal tersebut, pendidikan matematika di abad 21 menuntut sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki kemampuan komparatif, inovatif, kompetitif, dan mampu berkolaborasi sehingga mempunyai kemampuan dalam beradaptasi menghadapi perubahan zaman yang semakin cepat (Lubis, Surya, & Minarni, 2015: 110).

Selain itu (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016: 263) dalam penelitiannya yang berjudul "Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global", mengungkapkan bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh, yang dikenal dengan kompetensi abad 21. Yakni kreativitas (*creativity*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*), yang lebih dikenal dengan akronim 'Four Cs'. Sementara Chotijah & Suparman (2017: 923) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Guru Implementasi *Lesson Study* pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar", mengemukakan bahwa terdapat indikator, yaitu: 1) kebutuhan guru akan penerapan skill abad 21 dalam pembelajaran matematika contohnya bekerjasama dan kolaborasi; 2) kebutuhan guru akan bahan ajar alternatif. Oleh karena itu, guru dituntut mempunyai kreativitas untuk menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang inovatif, variatif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswanya (Nurmita, 2017: 87). Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses antara lain diharapkan guru dapat mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas, pada tulisan ini akan dipaparkan tentang bagaimana mengembangkan bahan ajar matematika berdasarkan kompetensi abad 21 dalam proses pembelajaran.

KAJIAN TEORITIK

Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2011: 17). Sedangkan Majid (2008: 173) mengatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk

membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Terkait hal tersebut, maka ketersediaan bahan ajar seperti buku ajar sangat diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis. Sedangkan Buku ajar adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Pannen, 2001: 38). Sementara itu (Mendiknas, 2001: 11) mendefinisikan buku ajar sebagai buku pegangan untuk suatu mata kuliah yang ditulis dan disusun oleh pakar bidang terkait dan memenuhi kaidah buku teks serta diterbitkan secara resmi dan disebarluaskan.

Definisi lain buku ajar menurut Pannen dan Purwanto (Khikmiyah & Midjan, 2016: 18) merupakan bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Kedudukan buku ajar digunakan bersama-sama oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran, maka buku ajar dirancang secara sistematis dengan susunan setiap bab sebagai berikut: (1) judul bab dan konsep-konsep kunci; (2) petunjuk penggunaan bahan ajar; (3) kerangka isi; (4) kompetensi dasar; (5) indikator; (6) penyajian materi setiap bab; (7) tugas dan latihan; (8) rangkuman materi; (9) tes akhir bab; (10) sumber pendukung (Khikmiyah & Midjan, 2016: 19). Oleh karena itu, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud buku ajar guru adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun sistematis yang dapat digunakan guru dan siswa sebagai buku pegangan dalam proses pembelajaran.

Kompetensi Abad 21

Pada era informasi saat ini, di mana para siswa dituntut mempunyai kreativitas (*creativity*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*), yang lebih dikenal dengan akronim 'Four Cs' (NEA dalam Murtiyasa, 2016: 4). Senada dengan Arifin (2017: 93) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika pada abad 21 memiliki tujuan dengan karakteristik 4C, yaitu; *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation*. Adapun penjelasan mengenai karakteristik 4C menurut Mahanal (2014: 3-4) yaitu:

- 1) *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah). Kemampuan berpikir kritis berdampak pada kemampuan siswa dalam mengembangkan keterampilan lain, seperti peningkatan kemampuan berpikir tingkat yang lebih tinggi, kemampuan analisis, dan peningkatan pengolahan pikiran.
- 2) *Communication* (Komunikasi). Pada keterampilan ini peserta didik dituntut mampu: (1) memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif, (2) menyampaikan pikiran dan ide-ide secara efektif dalam berbagai bentuk dan isi baik secara lisan, tertulis, dan multimedia. (3) Mendengarkan secara efektif untuk memahami makna, termasuk pengetahuan, nilai, sikap, dan minat. (4) menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan (misal untuk memberi informasi, instruksi, memotivasi, dan persuasi), (5) memanfaatkan media komunikasi dan teknologi, dan tahu bagaimana menilai efektifitas dan dampaknya, (6) berkomunikasi secara efektif dalam berbagai lingkungan (termasuk multibahasa dan multikultural)
- 3) *Colaboration* (Kolaborasi). Beberapa indikator bahwa siswa mempunyai keterampilan berkolaborasi adalah sebagai berikut. (1) Menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam kelompok secara efektif dan saling menghormati, (2) fleksibilitas secara pribadi,

kemauan saling membantu, berkompromi untuk mencapai tujuan bersama, (3) bekerja secara produktif dengan yang lain, bertanggung jawab dan berkontribusi terhadap pekerjaan. Siswa bekerja secara kolaboratif dalam kelompok dapat menghasilkan lebih banyak pengetahuan.

- 4) *Creativity and Innovation* (Kreativitas dan Inovasi). Indikator berpikir kreatif sebagai berikut: (1) mampu menggunakan berbagai cara untuk menghasilkan ide misalnya melalui curah pendapat (diskusi), (2) membuat ide-ide baru dan menambahkan ide, (3) mengelaborasi, memperbaiki, menganalisa, dan mengevaluasi ide-ide orisinal untuk meningkatkan dan memaksimalkan usaha kreatif. Bekerja kreatif meliputi hal-hal berikut: (1) mengembangkan, melaksanakan, dan mengkomunikasikan ide baru kepada orang lain secara efektif, (2) terbuka dan responsif terhadap hal baru dan beragam perspektif, (3) menerima masukan kelompok dan umpan balik, (4) menunjukkan orisinalitas cipta dalam bekerja serta memahami batas-batas dalam mengadopsi ide-ide baru, (5) menganggap bahwa kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar, (6) memahami bahwa kreativitas dan inovasi bagian dari rangkaian proses yang panjang. Inovasi diartikan sebagai kebaruan. Implementasi inovasi yaitu menerapkan ide menjadi nyata dan memberi kontribusi yang nyata di lapangan. Kreativitas erat kaitannya dengan beberapa keterampilan lain seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Inovasi saat ini memiliki komponen sosial dan membutuhkan adaptasi, kepemimpinan, kerjasama tim, dan keterampilan interpersonal. Kemampuan untuk berinovasi terkait dengan kemampuan untuk terhubung dengan orang lain dengan fasilitas untuk komunikasi dan kolaborasi.

Dari berbagai penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran harus berpusat pada siswa/peserta didik dengan memiliki kemampuan yang mengandung 4C yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation*.

KESIMPULAN

Pengembangan bahan ajar sangat penting dilakukan guru untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan memiliki peran penting baik bagi guru maupun bagi siswa. Terkait hal tersebut pengembangan bahan ajar matematika berupa buku ajar guru, penyajiannya diarahkan pada kompetensi-kompetensi abad 21 yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *Communication* (Komunikasi), *Colaboration* (Kolaborasi), *Creativity and Innovation* (Kreativitas dan Inovasi).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal Theorems*, 1(2), 92-100.
- Gazali, Yuliana, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausubel. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11, 1-11.
- Khikmiah, F., & Midjan. (2016). Pengembangan Buku Ajar Literasi Matematika Untuk Pembelajaran di SMP. *Jurnal Silogisme*, 1(2), 15-26.
- Kusumawati, N. M. (2017). Optimalisasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar. *Journal of Education Action Research*, 1, 197-209.
- Lubis, D. S., Surya, E., & Minarni, A. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Paradikma*, 8(3).

- Mahanal, S. (2014). Peran Guru Dalam Melahirkan Generasi Emas Dengan Keterampilan Abad 21.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mendiknas. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penilaian Angka Kredit Jabatan Dosen, Pub. L. No. 36 (2001). Indonesia.
- Murtiyasa, B. (2016). Isu-Isu Kunci dan Tren Penelitian Pendidikan Matematika, (Knpmp I), 1-10.
- Nurmita, F. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Siswa dan Buku Guru Berbasis Matematika Realistik untuk Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan Matematika Siswa Kelas VII SMP Al Karim Kota Bengkulu. *Edu - Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86-98.
- Pannen, P. (2001). *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Menyusun Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Wardhani, S. (2010). *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wijaya, Y. E., Sudjimat, A. D., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global, 1(263-278).