

# Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa

**Mondia Nova Pratiwi**

Magister Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

**Abstract.** Proses pembelajaran abad 21 merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah. Salah satu peran penting dalam proses pembelajaran yaitu adanya sumber belajar atau bahan ajar yang dapat membantu siswa memahami materi secara mudah dan dapat belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bahan ajar yang diperlukan untuk meningkatkan kreativitas siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII. Teknik analisis data dengan menggunakan Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi terhadap siswa, wawancara dengan guru, dan berdasarkan hasil penilaian tengah semester (PTS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: siswa mengalami kesulitan pada materi koordinat dan cartesius sehingga hasilnya kurang maksimal, kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah, bahan ajar yang masih terbatas salah satunya yaitu modul berbasis kreativitas belum memadai. Berdasarkan hasil penelitian, maka bahan ajar berupa modul matematika yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

**Keyword.** Bahan Ajar, Berpikir Kritis dan Kreatif.

## 1. Pendahuluan

Proses pembelajaran abad 21 merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah. Proses pembelajaran merupakan kegiatan interaksi antara pendidik dan siswa. Salah satu peran penting dalam proses pembelajaran yaitu adanya sumber belajar atau bahan ajar yang dapat membantu siswa memahami materi secara mudah dan belajar secara mandiri. Sumber belajar adalah bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan dan diperlukan untuk membantu pengajar maupun siswa dalam proses pembelajaran [1]. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru [2]. Guru di sini sebagai fasilitator, sehingga guru dituntut untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam menggunakan bahan ajar yang ada.

Salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah, sehingga proses pemecahan masalah menjadi salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan berpikir kreatif memiliki perananan penting dalam kehidupan karena kreativitas merupakan sumber kekuatan sumber daya manusia yang handal untuk menggerakkan kemajuan manusia dalam hal penelusuran, pengembangan, dan penemuan-penemuan baru dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta dalam semua bidang usaha manusia [3]. Berpikir kreatif memuat empat komponen yaitu kelancaran (*fluency*), fleksibel (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) [4].

Empat aspek dalam berpikir divergen yaitu *fluency* (kelancaran), *originality* (keaslian), *flexibility* (fleksibilitas), dan *elaboration* (elaborasi) [5]. Kemampuan berpikir kreatif matematik dapat dirumuskan sebagai kemampuan mengungkapkan jawaban dan gagasan beragam yang dianggap paling tepat dan paling baik dalam menyelesaikan suatu masalah dan gagasan tersebut asli atau berasal dari pemikirannya sendiri meskipun merupakan gabungan dari beberapa gagasan yang telah ada sebelumnya [16].

Dalam pembedaan matematika, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir yang tinggi dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir dalam matematika ditekankan pada prosesnya, yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Berpikir kritis merupakan suatu aktivitas mental yang berguna untuk merumuskan jawaban atau mencari solusi dalam memecahkan suatu masalah [6]. Kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kreatif serta berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat. [7]. Berpikir kritis merupakan berpikir tingkat tinggi yang dapat diciptakan seorang individu memiliki kemampuan berpikir kreatif, sekaligus menjadi penyelesaian masalah yang unggul, pembuat keputusan yang tepat dan bermanfaat, serta mampu meyakinkan pendapat-pendapatnya, menganalisis asumsi-asumsi, dan melakukan penyelidikan ilmiah. [8]. Indikator berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis ada lima yaitu (1) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, (2) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah, (3) mampu memilih argument logis, relevan, dan akurat, (4) mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda, (5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai keputusan [9].

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut. *Pertama*, bagaimana kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa di kelas dalam proses pembelajaran? *Kedua*, bagaimana kebutuhan terhadap bahan ajar berupa modul yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam pembelajaran matematika? Kemudian, tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut. *Pertama*, untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam pembelajaran matematika. *Kedua*, untuk mengetahui kebutuhan terhadap bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar yang berupa modul matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP SMP IT Abu Bakar Yogyakarta kelas VIII sebanyak 72 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi terhadap siswa, wawancara dengan guru, dan berdasarkan hasil penilaian tengah semester. Teknis analisis data dengan menggunakan Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Melalui penyajian data tersebut, maka data akan semakin mudah dipahami. Penarikan kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap, sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori. [10]

## 3. Hasil Penelitian

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif sangat penting dalam proses pembelajaran. Karena ketika siswa dapat berpikir kritis dan kreatif dalam proses pembelajaran, siswa akan mudah untuk memahami materi yang diajarkan oleh gurunya. Pada abad 21 ini, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah.

Kemampuan berpikir kreatif adalah keterampilan kognitif yang bertujuan untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan ketrampilan untuk memecahkan masalah divergen [13]. Berpikir kreatif adalah berbagai cara untuk melihat atau melakukan sesuatu yang bercirikan ke dalam empat komponen yaitu:

(1) Kelancaran (membuat berbagai ide/gagasan); (2) Kelenturan (kelihaiian memandang ke depan dengan mudah); (3) Keaslian (menyusun sesuatu yang baru); (4) Elaborasi (membangun sesuatu dari ide-ide lainnya) [12].

**Tabel 1.** Indikator Kemampuan Berpikir Kritis [9]

No.Urut	Indikator-indikator
1.	Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan
2.	Mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah
3.	Mampu memilih argument logis, relevan, dan akurat
4.	Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda
5.	Mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai keputusan

**Tabel 2.** Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis [11]

No	Kemampuan yang Dimiliki
1.	Berpikir lancar ( <i>fluency</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah dan memberikan banyak jawaban terhadap masalah tersebut;</li> <li>Memberikan banyak contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu</li> </ol>
2.	Berpikir luwes ( <i>flexibility</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah;</li> <li>Memberikan beragam contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu</li> </ol>
3.	Berpikir orisinal ( <i>originality</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan strategi yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa untuk menyelesaikan masalah;</li> <li>Memberikan contoh atau pernyataan yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa</li> </ol>
4.	Berpikir terperinci ( <i>elaboration</i> ) Menjelaskan secara terperinci, runtut, dan koheren terhadap prosedur matematis, jawaban, atau situasi matematis tertentu.

Berdasarkan hasil penelitian, mengenai bahan ajar yang digunakan dalam mendukung proses pembelajaran ternyata guru masih berorientasi pada buku-buku pelajaran cetak yang ada, tanpa menggunakan bantuan bahan ajar lainnya sehingga guru memerlukan sumber belajar lain berupa modul yang dapat membantu guru saat proses pembelajaran berlangsung. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa kurang berperan aktif. Siswa tidak pernah diberikan modul untuk digunakan sebagai bahan ajar mandiri baik dalam cetak maupun elektronik sehingga siswa kurang belajar secara mandiri. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa kurang terlatih. Penggunaan bahan ajar seharusnya dapat membantu dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran yaitu model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini, perlu dikemukakan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar dan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah dkk menyatakan bahwa bahan ajar yang perlu dikembangkan adalah bahan ajar yang berupa modul [14]. Priyantoro dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa perlu dikembangkan bahan ajar yang singkat dan mudah dipahami oleh siswa [15]. Sunaryo menyatakan bahwa asosiasi antara sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa menunjukkan asosiasi yang cukup kuat [16].

PBL (*problem based learning*) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Beberapa karakteristik PBL yaitu: (1) Masalah harus berkaitan dengan kurikulum, (2) Masalah bersifat tak terstruktur, solusi tidak tunggal, dan prosesnya bertahap, (3) Siswa memecahkan masalah dan guru sebagai fasilitator, (4) Siswa hanya diberi panduan untuk mengenali masalah, dan tidak diberi formula untuk memecahkan masalah, dan (5) Penilaian berbasis performa autentik. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan dengan tahap-tahap sebagai berikut [12]:

**Tabel 3.** Tahap Pembelajaran dengan PBL

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa materi pembelajaran matematika kelas VIII SMP dapat dikembangkan dengan pembelajaran berbasis masalah. Setiap siswa memiliki kemampuan yang cukup untuk mengikuti pembelajaran berbasis masalah. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif belum menjadi tujuan utama dan salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Untuk itu, dibutuhkan bahan ajar berupa modul yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam pembelajaran yang berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Munir 2008 *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Bandung: Alfabeta,) pp 132
- [2] Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas 2008 *Panduan Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Depdiknas) pp 13
- [3] Ghufron N dan Rini R S 2014 *Teori-teori Psikologi* (Yogyakarta: Ar-Ruzz media) pp 101
- [4] Sumarmo U 2010 *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik* (<https://www.scribd.com/doc/76353753/BerfikirDan-Disposisi-Matematik-Utari>, diakses 14 Oktober 2018).
- [5] Kaufman J Plucker J A Baer J 2008 *Essential of Creativity Assessment* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc pp 18
- [6] Yati Nurhida Retni Budiarti S Hamidah Afreni 2014 *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswadalam Memecahkan Soal pada Materi Virus di SMA Negeri 3 Kota Jambi* (Jambi: Universitas Jambi)
- [7] Ramalisa Y 2013 Proses Berpikir Kritis Siswa Sma Tipe Kepribadian Thinking Dalam Memecahkan Masalah Matematika *Jurnal Edumatica* vol 4 (1)
- [8] Afandi A 2016 Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika *Jurnal Gammath* vol 1 (2)
- [9] Maarif Syamsul Kurniasih Nila 2014 *Peningkatan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Dengan Problem Based Learning (PBL). Ekuivalen : Peningkatan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Dengan Problem Based Learning(PBL)* Universitas Muhammadiyah Purworejo
- [10] Sugiyono 2016 *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung : Alfabeta) pp 338-345
- [11] Cahyaningsih R and Asikin M 2015 Komparasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Humanistik dan Problem Based Learning dalam Setting Model Pelatihan INNOMATTS *Jurnal Nalar Pendidikan* vol 3(1) pp 24-29.
- [12] Marhami 2015 Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Problem Based Learning *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY* (ISBN. 978-602-73403-0-5)
- [13] Saputra M Hapiz Y Hobri Kristiana Arika I Pengembangan Paket Tes Berpikir Kreatif Matematis Tipe Problem Posing untuk Siswa Kelas XI SMK Program Keahlian Teknik Komputer dan Informatika *Jurnal Edukasi unej* ii (1) pp 1-7
- [14] Ardiansyah Reza Corebima A D Rohman Fatchur 2016 Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik pada Matakuliah Genetika di Universitas Negeri Malang *Seminar Nasional Pendidikan dan Sainstek* (ISSN: 2557-533X)
- [15] Priyantoro Hermawan Suparman Rizki Agung 2017 Analisis Kebutuhan Terhadap Bahan Ajar Matematika Siswa Sesuai Model Pembelajaran STAD. *THE 5<sup>TH</sup> URECOL PROCEEDING* (Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan)
- [16] Sunaryo Y 2014 Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* vol 1(2) pp 41-51

### **Ucapan terima kasih**

Terimakasih kepada SMP IT Abu Bakar Yogyakarta yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang **“Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa”**.