



## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PADA MATERI PECAHAN KELAS IV BERBASIS *OPEN ENDED* UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN SISWA DI KOTA SEMARANG**

INDRI RAHMASARI

JOKO SULIANTO

ARFILIA WIJAYANTI

*Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,  
Universitas PGRI Semarang*

### **Informasi Artikel**

Dikirim: 24 Januari 2021

Direvisi: 12 April 2021

Diterima: 15 Januari 2021

Kata Kunci: *Bahan Ajar,  
Pendekatan Open Ended,  
Kemampuan Penalaran,  
Pecahan*

### **Abstract**

Latar belakang yang mendorong penelitian ini adalah bahwa guru hanya menggunakan bahan ajar matematika yang sudah ada yang beberapa kurang memadai tersedianya soal terbuka. Sehingga tingkat penalaran siswa kurang maksimal. Belum memberikan kesempatan siswa mengembangkan dan menggali kemampuan mereka untuk menyampaikan atau mencari berbagai ragam jawabannya dalam menjawab pertanyaan. Materi pecahan merupakan materi dengan variasi soal pemecahan masalah yang beragam dan kompleks, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan. Untuk itulah materi pecahan dipilih dalam penelitian ini. Diharapkan dengan pengembangan bahan ajar pada materi pecahan berbasis open ended dapat memberikan manfaat dan dapat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai serta dapat meningkatkan penalaran siswa. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan jenis penelitian dan pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sendangguwo 01 Kota Semarang. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret 2020 sampai dengan Oktober 2020. Subjek penelitian ini adalah guru SDN Sendangguwo 01. Teknik pengumpulan data dihimpun menggunakan teknik non tes melalui angket dan wawancara. digunakan untuk mengetahui bagaimana implementasi penggunaan bahan ajar pada pembelajaran matematika yang dilaksanakan dalam pembelajaran dan menunjang peneliti untuk mengembangkan bahan ajar pada materi pecahan kelas IV berbasis open ended untuk meningkatkan penalaran siswa di SD Kota Semarang. Pembelajaran open ended dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan atau pengalaman menemukan, menggali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik sehingga meningkatkan penalaran siswa.

## PENDAHULUAN

Penguasaan siswa dalam pembelajaran matematika masih lemah. Sampai saat ini masih banyak pihak yang belum puas terhadap hasil pembelajaran di sekolah, baik ditinjau dari proses pembelajarannya maupun dari hasil belajar. Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa matematika antara lain yaitu terdapatnya cara belajar yang diterapkan masih menggunakan pendekatan konvensional, sehingga dalam belajar siswa masih diberi catatan-catatan dan penjelasan, tanya jawab dengan pemberian soal-soal yang penyelesaiannya bersifat prosedural siswa hanya mencontoh apa yang telah diajarkan oleh guru, dan menyelesaikan permasalahan matematika masih berpedoman pada rumus yang sudah ada di buku sehingga anak belajar dengan cara hapalan yang menyebabkan siswa kurang aktif, tidak berpikir kritis, dan menghambat kebebasan berpikir siswa untuk menemukan cara baru dalam menyelesaikan permasalahan. Kemudian ketika dihadapkan dengan soal berbentuk soal penyelesaian masalah siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya dengan caranya sendiri siswanya Pambudi (Widiastuti dan Ratu, 2018).

Mengajarkan matematika tidaklah mudah karena fakta menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Tidak sedikit guru yang merasa kesulitan dalam membelajarkan siswa bagaimana menyelesaikan permasalahan matematika. Kesulitan itu lebih disebabkan suatu pandangan yang mengatakan bahwa jawaban akhir dari permasalahan merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Prosedur siswa dalam menyelesaikan permasalahan kurang bahkan tidak diperhatikan oleh guru karena terlalu berorientasi pada kebenaran jawaban akhir. Padahal perlu disadari bahwa proses penyelesaian suatu masalah yang dikemukakan oleh siswa merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Dengan berorientasi pada proses penyelesaian suatu masalah diharapkan dapat merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam menemukan suatu yang baru Suherman (dalam Sulianto, 2011).

Dalam penyampaian materi pembelajaran guru juga masih terfokus pada buku ajar yang ada beberapa kurang tersedianya soal terbuka. Guru juga sering menggunakan model pembelajaran ceramah. Sistem pembelajaran yang demikian menyebabkan siswa kurang berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran dan tidak meningkatkan aktivitas belajar matematika untuk meningkatkan pengetahuan kemampuannya.

Materi pecahan merupakan batu loncatan penting untuk meningkatkan pembelajaran matematika dan juga biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Bahwa idealnya siswa harus memiliki kesempatan untuk menyajikan pecahan dalam berbagai macam format, misalnya menggunakan benda nyata dan menyajikan dalam bentuk grafis (lingkaran, persegi, ataupun persegi panjang) yang membutuhkan pemahaman mendalam mengenai pecahan dan menjadi stimulus yang baik untuk diskusi kelompok dan seluruh siswa di kelas PDST (Widiastuti dan Ratu, 2018). Pecahan merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika yang termasuk dalam aspek bilangan. Pecahan merupakan konsep dasar dan merupakan prasyarat untuk mempelajari dan memahami jenis bilangan yang lainnya seperti bilangan riil dan kompleks. Konsep pecahan merupakan konsep yang berbeda dengan konsep bilangan bulat karena pecahan merupakan bilangan diantara dua bilangan bulat, hal ini menjadi salah satu penyebab sulitnya mengajarkan pecahan baik tingkat dasar maupun sekolah menengah Kemendikbud (Widiastuti dan Ratu, 2018). Salah satu topik dalam matematika yang berpotensi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah topik pecahan. Potensi demikian dimiliki topik ini karena terdapat beragam representatif untuk menyajikan topik ini Mahmudi (Widiastuti dan Ratu., 2018).

Sementara itu, karakteristik siswa abad 21 antara lain: (1) keterampilan belajar dan inovasi: berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam komunikasi, kreativitas kolaboratif, dan inovatif; (2) keahlian literasi digital: literasi media baru dan literasi ICT; dan (3) kecakapan hidup dan karir: memiliki kemampuan inisiatif yang fleksibel dan inisiatif adaptif,

dan kecakapan diri secara sosial dalam interaksi antar budaya, kecakapan kepemimpinan produktif dan akuntabel, serta dapat bertanggungjawab (Sulianto, Sunardi, Sri Anitah, dan Gunahardi, 2019).

Untuk mencapai keterampilan yang diharapkan pada abad 21 yaitu pembelajaran inovatif pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah menjadikan penalaran matematika sangat penting untuk membantu siswa dalam mengemukakan argumentasi dan membuat kesimpulan (Sulianto, Sunardi, Sri Anitah, dan Gunahardi 2019). Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Penalaran matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian atau pemeriksaan program, tetapi juga untuk melakukan inferensi dalam sistem kecerdasan buatan. Keterampilan penalaran, meliputi: memahami pengertian, berpikir logis, berpikir deduktif, berpikir sistematis, berpikir konsisten, menarik kesimpulan, menentukan metode, membuat alasan, dan menentukan strategi (Sulianto, 2011).

Penalaran bagian terpenting dari matematika, penalaran merupakan proses berpikir yang dilakukan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Oleh karena itu, dalam berbagai aktivitas pembelajaran matematika, peserta didik harus dikondisikan agar selalu menggunakan penalaran yang bersifat logis, kritis, sistematis, tepat, jelas, cermat, dan akurat. Selanjutnya diharapkan kemampuan bernalar tersebut harus menjadi pola pikir, pola sikap, dan pola tindak peserta didik baik dalam kegiatan yang berkaitan dengan matematika maupun dalam aktivitas sehari-hari (Amir, 2018).

Salah satu cara untuk dapat mewujudkan hal tersebut adalah dengan pendekatan *open ended* merupakan pembelajaran dengan menggunakan soal terbuka dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat mengamodasi berbagai ragam karakteristik siswa. Karakteristik soal terbuka memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang mereka pilih untuk meningkatkan penalaran matematika. Pembelajaran yang berbasis pendekatan *open ended* siswa akan dilatih mengembangkan keterampilan berpikir, kemampuan bernalar, serta memungkinkan siswa untuk mendapatkan rasa percaya diri di atas kemampuan yang dimilikinya sendiri untuk berpikir dan menjadi pelajar yang mandiri (Hidayatullah, Joko Sulianto, dan Mira Azizah, 2019).

Penggunaan soal terbuka juga dapat memicu tumbuhnya kemampuan berfikir kreatif dan inovatif. Menurut Becker dan Shimada (Livne, dkk, 2008 dalam Mahmudi, 2008) bahwa penggunaan soal terbuka dapat memstimulasi kreativitas, kemampuan berpikir original, dan inovasi dalam matematika. Sedangkan menurut Nohda (dalam Mahmudi, 2008), salah satu tujuan pemberian soal terbuka dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pemberian angket analisis kebutuhan perangkat pembelajaran pada beberapa guru SDN Sendangguwo 01 berkaitan dengan penggunaan bahan ajar berbasis *open ended* diperoleh hasil bahwa guru hanya menggunakan buku ajar matematika yang sudah ada, yang beberapa kurang memadai tersedianya soal terbuka. Hal tersebut juga terjadi pada mata pelajaran matematika materi pecahan. Siswa di SDN Sendangguwo 01 kelas IV rata-rata berkemampuan rendah sehingga kemampuan penalaran rendah. Ditunjukkan dengan KKM 75, tetapi hanya 15% sampai 20% siswa yang dapat mencapai KKM tersebut. Materi pecahan merupakan materi dengan variasi soal pemecahan masalah yang beragam dan kompleks, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan. Apalagi dengan buku ajar yang ada belum memadai tersedianya soal terbuka untuk

meningkatkan penalaran siswa sehingga belum memberikan kesempatan mengembangkan dan menggali kemampuan mereka untuk menyampaikan atau mencari berbagai ragam jawabannya dalam menjawab pertanyaan. Untuk itulah materi pecahan dipilih dalam penelitian ini. Diharapkan dengan pengembangan bahan ajar berbasis *open ended* pada materi pecahan dapat memberikan manfaat dan dapat mempermudah guru dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai serta dapat meningkatkan penalaran siswa.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk baru yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar pada materi pecahan kelas IV berbasis *open ended* yang digunakan untuk meningkatkan penalaran siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sendangguwo 01. Subjek penelitian ini adalah guru SDN Sendangguwo 01 yang terdiri dari Ibu Mujiyati, S.Pd, Ibu Sartini, S.Pd. SD, dan Evy Ariestanti, S.Pd. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret 2020 sampai dengan Oktober 2020. Teknik pengumpulan data dihimpun menggunakan teknik non tes melalui angket dan wawancara. digunakan untuk mengetahui bagaimana implementasi penggunaan bahan ajar pada pembelajaran matematika yang dilaksanakan dalam pembelajaran dan menunjang peneliti untuk mengembangkan bahan ajar pada materi pecahan kelas IV berbasis *open ended* untuk meningkatkan penalaran siswa di SD Kota Semarang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini mengadopsi model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall sehingga peneliti berhasil mengembangkan produk bahan ajar pada materi pecahan kelas IV berbasis *open ended* untuk meningkatkan penalaran siswa. Pengembangan bahan ajar difokuskan pada materi pecahan yang terdiri lima pokok bahasan sebagai berikut: pengertian pecahan, pecahan senilai, pecahan sederhana, membandingkan dan mengurutkan pecahan, dan berbagai bentuk pecahan. Proses pembuatan bahan ajar berbasis *open ended* pada materi pecahan melibatkan 3 pakar validator diantaranya yaitu validator materi bahan ajar dan konstruk media bahan ajar serta 3 validator pengguna (guru).

Hasil validasi dari ketiga pakar dan ketiga validator pengguna menyatakan bahwa produk yang dikembangkan sudah layak digunakan. Dari ahli materi validator I bahan ajar pada kriteria sangat valid dengan nilai 92,5. Lalu dari validator II bahan ajar pada kriteria sangat valid dengan nilai 90. Berdasarkan hasil validasi konstruk ahli media dari validator I bahan ajar pada kriteria sangat valid dengan nilai 95. Kemudian dari validator II bahan ajar pada kriteria sangat baik dengan nilai 92,5.

Hasil uji keefektifan yang dilakukan oleh 3 validasi pengguna (guru). pengguna I bahan ajar pada kriteria valid dengan nilai 82,5. Lalu dari pengguna II bahan ajar pada kriteria sangat valid dengan nilai 96,25. Kemudian dari pengguna III bahan ajar pada kriteria sangat valid dengan nilai 91,25.

Pokok temuan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah produk bahan ajar pada materi pecahan berbasis *open ended* untuk meningkatkan penalaran siswa. Adapun pokok temuan dapat diperinci sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis *open ended* yang dikembangkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan bernalar dalam pemecahan masalah, mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah, mengeksplorasi berbagai ide-ide matematikanya, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan atau pengalaman menemukan, menggali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik.

2. Penggunaan soal non rutin dapat mendorong siswa agar ingin lebih tahu dan tertantang dalam menyelesaikan soal-soal dengan berbagai cara yang mereka pilih.
3. Sebagai sumber referensi bahan ajar pada berbasis *open ended* pada materi pecahan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya pengembangan bahan ajar pada materi pecahan berbasis *open ended*, siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan bernalar dalam pemecahan masalah, mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah, mengeksplorasi berbagai ide-ide matematikanya, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan atau pengalaman menemukan, menggali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik.
2. Langkah pengembangan bahan ajar dalam meningkatkan penalaran siswa pada materi pecahan di Sekolah Dasar yaitu: menetapkan tujuan pembelajaran, mengidentifikasi Kompetensi Dasar (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), mengintegrasikan indikator materi pecahan ke bahan ajar dengan menyajikan berbagai kegiatan aktif baik mandiri maupun kelompok dengan soal non rutin, yang dapat mendorong siswa agar ingin tahu dan tertantang dalam menyelesaikan soal-soal dengan berbagai cara yang mereka pilih. Dengan begitu, akan mendorong aktivitas belajar dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, sehingga meningkatkan kemampuan bernalar matematika dapat berkembang secara maksimal
3. Bahan ajar berbasis *open ended* pada materi pecahan dinyatakan layak digunakan baik dari ahli materi dan konstruk ahli media. Validator ahli materi validator I memperoleh nilai 92,5 dengan kriteria sangat valid. Lalu dari validator II memperoleh nilai 90 dengan kriteria sangat baik. Dari validator konstruk ahli media validator I memperoleh nilai 95 dengan kriteria sangat baik. Kemudian dari validator II memperoleh nilai 92,5 dengan kriteria sangat baik.
4. Bahan ajar berbasis *open ended* pada materi pecahan dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil uji keefektifan yang dilakukan oleh 3 validasi pengguna (guru). Pengguna I memperoleh nilai 82,5 dengan kriteria baik. Lalu dari Pengguna II memperoleh nilai 96,25 dengan kriteria sangat baik. Kemudian dari Pengguna III memperoleh nilai 91,25 dengan kriteria sangat baik.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan antara lain:

1. Guru disarankan dapat mengembangkan bahan ajar berbasis *open ended* pada materi yang berbeda
2. Bahan ajar pada materi pecahan berbasis *open ended* dapat dijadikan guru sebagai sumber referensi dalam mengajar
3. Bahan ajar pada materi pecahan berbasis *open ended* dapat dijadikan sebagai alternatif guru untuk mengukur seberapa tingkat penalaran siswa

### DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. (2018). Penalaran Matematik Melalui Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 6(01), 1-18.

- Hidayatullah, M. S., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(2), 93-102.
- Mahmudi, A. (2008, November). Mengembangkan soal terbuka (open-ended problem) dalam pembelajaran matematika. In *Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta*.
- Sulianto, J. (2011). Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan pendekatan open ended dalam aspek penalaran dan pemecahan masalah pada materi segitiga di kelas VII. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 1(1).
- Sulianto, J., Sunardi, S., Anitah, S., & Gunarhadi, G. (2019). Analisis Implementasi Pembelajaran Di Sekolah Dasar Pada Pengembangan Model Advance Organizer Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Siswa. *International Journal of Elementary Education*, 3(4), 396-403.
- Widiastuti, Y., & Putri, R. I. I. (2018). Kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran operasi pecahan menggunakan pendekatan Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 13-22.
- .
- .
- .
- .