

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BENTUK ALJABAR MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*

Samnur Saputra¹; Asep Jutarsa², Egi Ahmad Supriadi³, Usep Kosasih^{4*}

^{1,2,4}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Nusantara, Bandung

³Guru Matematika, MTs Arraudloh, Kabupaten Bandung

* e-mail : usep-kosasih@uinus.ac.id

Informasi Artikel

Abstrak

Diterima:
24 Oktober 2022

Revised :
27 Oktober 2022

Accepted:
27 Oktobe 2022

Kata kunci:

Bahan ajar;
pendekatan open-
ended;scaffolding;
kemampuan berpikir
kritis

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum optimal dan materi pembelajaran tidak mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar pembelajaran matematika terkait keterampilan berpikir kritis yang sesuai dengan tingkat validitas. Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar aljabar melalui pendekatan *Open-ended* yang dimodifikasi dengan pembelajaran *Scaffolding* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Desain yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa bahan ajar dalam bentuk aljabar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah valid, hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi yang dilakukan oleh 3 orang validator. Sehingga bahan ajar aljabar melalui pendekatan *open-ended* memiliki hasil validasi ahli materi pada 8 aspek dan hasil validasi ahli media pada 4 aspek dinyatakan valid.

How to Cite: Saputra, S. Jutarsa, A. Supriadi, E.A. Kosasih, U. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Bentuk Aljabar Melalui Pendekatan *Open-Ended*. *Jurnal PERISAI: Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, 1(1), 90-97.

Pendahuluan

Perubahan pendidikan secara global, berimbas pula pada pendidikan di Indonesia. Sehingga tujuan akhir pendidikan di Indonesia ikut berubah sesuai dengan tuntutan zaman yang berkembang. Perubahan tujuan akhir pendidikan di Indonesia diwadahi dengan diberlakukannya kurikulum baru yang dikenal dengan kurikulum 2013 (K13). K13 merupakan upaya pemerintah Indonesia untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia. Peningkatan kualitas ini dilakukan untuk memenuhi tuntutan dunia industri dan perkembangan ilmu teknologi yang akselerasinya sangat

cepat. Usaha tersebut terlihat jelas dengan perubahan kurikulum yang terjadi sejak tahun 1947 hingga saat ini pada metode pembelajaran K13 yang mengedepankan pendekatan saintifik.

Pembelajaran matematika sebagai salah satu ilmu yang penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan dan kehidupan bangsa. Matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan dimulai dari tingkat dasar, tingkat menengah dan tingkat atas. Hal tersebut dikarenakan matematika merupakan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia serta ilmu yang menjadi pondasi dari ilmu pengetahuan lain (Nugraha dkk, 2022). Matematika adalah ilmu yang abstrak, logis dan merupakan pelayan ilmu (Perdani & Azka, 2019). Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Yenni & Sukmawati, 2019). Namun matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dimengerti bagi sebagian siswa, hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman siswa ketika mempelajari buku yang dimilikinya sendiri di rumah. Oleh karena itu diperlukan sarana pembelajaran yang menarik untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka yang sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis matematis menuntut peserta didik untuk dapat mengimplementasikan dan mengemukakan ide-idenya yang telah peserta didik pahami. Namun pada kenyataannya kemampuan matematika peserta didik masih rendah. Hal ini berdasarkan Survei Program for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 yang mengungkapkan bahwa untuk kategori matematika Indonesia berada di peringkat 72 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379 (Berdasarkan pra-survey yang dilakukan peneliti ke sekolah MTs AR-ROHMAN, sekolah tersebut menerapkan kurikulum 2013, dan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII yang menjelaskan bahwa prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika masih rendah, dikarenakan minat belajar peserta didik kurang terhadap pelajaran matematika, sehingga kebanyakan peserta didik pasif dan hanya mendengarkan, disertai juga pembelajaran yang masih menggunakan buku paket yang siap pakai, sehingga antisipasi terhadap kesulitan belajar peserta didik sulit dilakukan. Beliau juga mengatakan materi matematika yang prestasinya masih rendah adalah materi aljabar, materi aljabar masih banyak kesulitan yang dihadapi peserta didik seperti penguasaan konsep dan prinsip, peserta didik harus mengingat dan memahami definisi koefisien, variabel dan konstanta dalam bentuk aljabar serta membedakan bentuk suku aljabar sejenis atau tidak sejenis. Begitupun pada operasi bentuk aljabar dalam operasi penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian, contohnya peserta didik masih kurang paham ketika menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan bentuk aljabar jika penyebutnya berbeda. Menurut beliau salah satu kurangnya pemahaman peserta didik adalah karena buku yang digunakan sulit untuk dipahami peserta didik.

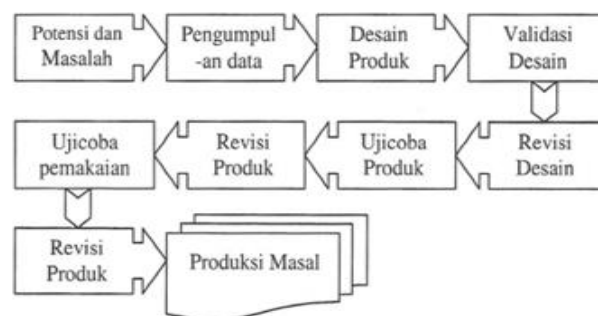
Kondisi di atas menunjukkan bahwa betapa pentingnya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, bahan ajar harus berisikan materi yang dipelajari dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan tentang sumber dokumen sosialisasi kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa bahan ajar idealnya memuat materi dan proses pembelajaran, sistem penilaian, serta kompetensi yang diharapkan. Peran pendidik sangatlah penting dalam membuat bahan ajar karena pendidik mengetahui kebutuhan dan karakteristik dari peserta didiknya, hal ini berdasarkan pernyataan Lestari yang mengungkapkan bahwa Kemampuan guru dalam merancang ataupun menyusun materi atau bahan ajar menjadi salah satu hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran (Lestari, 2013:1). Oleh karena itu, guru sebagai penyaji materi harus mampu memilih metode atau pendekatan yang sesuai dengan kondisi kemampuan peserta didik di dalam kelas, termasuk kesesuaian dalam mengembangkan materi atau bahan ajar untuk mendukung kegiatan pembelajaran tersebut menjadi optimal. Hasil belajar matematika yang optimal pada dasarnya diinginkan oleh semua pihak dan wawasan berpikir yang logis dan kritis sangat dibutuhkan demi perkembangan kemajuan ke depan (Hallatu, dkk. 2017). Selain itu, dalam penerapan pembelajaran perlu dilakukan pembelajaran yang berjalan dua arah dengan memperhatikan tiap jawaban peserta didik yang beragam. Salahsatunya pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif adalah pendekatan *open-ended*. Pendekatan *Open-ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang. Pendekatan ini lahir sekitar dua puluh tahun yang lalu dari hasil penelitian yang dilakukan Shigeru Shimada, Toshio Sawada, Yoshiko Yashimoto, dan Kenichi Shibuya (Nohda, 2000).

Metode

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah MTs AR-ROHMAN di kabupaten Bandung provinsi jawa barat. Sekolah ini memiliki 10 kelas yang terdiri dari empat kelas VII, empat kelas VIII dan dua kelas IX. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII. Penelitian ini dilakukan di semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini mengacu pada model Borg and Gall yang dimodifikasi dari Sugiyono, model ini meliputi 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi

Produk, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Masal, Akan tetapi dalam penelitian ini hanya pada tahap 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk. Berikut merupakan prosedur penelitian pengembangan tersebut dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Prosedur Penelitian Pengembangan

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, digunakan pada saat menganalisis instrumen validitas yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar bentuk aljabar melalui pendekatan *open-ended* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik, kemudian bahan ajar tersebut diberikan pada ahli atau praktisi dan pendidik untuk diuji tingkat validitasnya.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan Wawancara, Angket, Pengujian Validitas. Wawancara ini dilakukan pada pendidik di tempat penelitian guna untuk menggali permasalahan dan solusi yang akan dikembangkan, Pengujian validitas yang dilakukan oleh Validator yang terdiri dari 1 orang dosen dan 2 orang guru mata pelajaran. Dalam hal ini validator akan mengisi lembar validasi yang terdiri dari lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media yang digunakan untuk menilai kelayakan bahan ajar sebelum digunakan.

Hasil dan pembahasan

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan produk berupa bahan ajar bentuk aljabar melalui pendekatan *open-ended* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik bahan ajar ini disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar serta indikator pencapaian. Bahan ajar ini dilengkapi dengan contoh soal permasalahan kehidupan nyata dan fitur-fitur yang menarik digunakan sebagai penanda bahwa peserta didik sedang melakukan kegiatan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan indikator pembelajaran open ended, latihan soal, daftar pustaka, bank soal/Evaluasi, glosarium menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan dengan metode pengembangan *Research and Development (R&D)*. Pada pengembangan ini, untuk menghasilkan produk e-modul yang dikembangkan maka peneliti menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh sugiyono dan hanya

dibatasi sampai tujuh langkah penelitian dan pengembangan, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk. Alasan peneliti membatasi hanya sampai tujuh langkah penelitian dan pengembangan karena pada tahap ke 7 sudah dapat menjawab pertanyaan penelitian. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media. Dari hasil penelitian, kemudian dilakukan pembahasan berkaitan dengan penelitian ini sebagai berikut:

a. Potensi dan Masalah

Berdasarkan tahap potensi dan masalah yang telah dijelaskan pada hasil penelitian diketahui bahwa pada proses pembelajaran terlihat masih banyak peserta didik yang pasif maka sangat perlu melakukan persiapan rancangan bahan ajar yang memperhatikan respon peserta didik, maka peneliti mengembangkan bahan ajar bentuk aljabar melalui pendekatan *open-ended* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pemilihan bahan ajar bentuk aljabar melalui pendekatan *open-ended* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik itu karena, diperlukannya media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

b. Mengumpulkan Informasi

Pada tahap ini, pengumpulan informasi dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru matematika. Beliau mengungkapkan bahwa prestasi belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika masih rendah, dikarenakan minat belajar peserta didik kurang terhadap pelajaran matematika, sehingga kebanyakan peserta didik pasif dan hanya mendengarkan, disertai juga pembelajaran yang masih menggunakan buku paket yang siap pakai, sehingga antisipasi terhadap kesulitan belajar peserta didik sulit dilakukan. Kemudian peneliti juga melakukan observasi berkaitan dengan sarana dan prasarana di sekolah tersebut, bahwa sarana dan prasarana di sekolah tersebut cukup memadai.

c. Desain Produk

Setelah melakukan tahap pengumpulan informasi maka tahap selanjutnya adalah tahap desain produk. Adapun tahap desain produk yang pertama adalah pemilihan bahan ajar, pemilihan format serta rancangan awal bahan ajar. kemudian peneliti melakukan tahap pengembangan (*development*) yang merupakan tahap utama dalam membuat atau mengembangkan bahan ajar menjadi satu kesatuan yang utuh serta melakukan validasi oleh para ahli.

d. Validasi Desain

Tujuan dilakukan validasi adalah untuk memperoleh masukan, kritik serta guna perbaikan untuk kesempurnaan bahan ajar yang dikembangkan sehingga produk telah layak diimplementasikan kepada subyek penelitian. Validasi desain dilakukan

oleh 2 ahli yaitu, ahli materi, ahli media. Pada tahun validasi ini memperoleh hasil sebagai berikut:

1) Validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh 3 validator diantaranya 1 dosen Universitas Islam Nusantara Bandung dan 2 guru matematika di kabupaten Bandung. Berdasarkan hasil validasi ahli materi tahap 1 nilai rata-rata pada 8 aspek tersebut berada pada rentang $3,26 < x \leq 4,00$ sehingga bahan ajar dinyatakan "sangat baik/valid" tidak ada revisi. dikarenakan setelah dilakukan tahap revisi maka ketiga ahli materi tersebut menyatakan bahwa materi dan soal memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik, memiliki kesesuaian dengan kompetensi dasar, dasar kompetensi serta indikator.

2) Validasi ahli media

Validasi ahli media dilakukan oleh 3 validator yaitu 1 dosen Universitas Islam Nusantara Bandung, 2 guru matematika di kabupaten Bandung. Hasil validasi ahli media tahap 1 pada 4 aspek tersebut memperoleh nilai rata-rata pada rentang $3,26 < x \leq 4,00$ sehingga bahan ajar dinyatakan "valid/sangat baik" tidak ada revisi. setelah melakukan tahap revisi maka ke tiga validator tersebut menyatakan bahwa desain bahan ajar yang meliputi 4 aspek tersebut sudah selaras.

e. Perbaikan Desain

Setelah tahap validasi ahli dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu perbaikan desain. Perbaikan ini dimaksudkan untuk memperbaiki semua yang telah divalidasi oleh para ahli melalui saran/masukan yang diberikan, sehingga produk yang dihasilkan lebih baik dari sebelumnya.

f. Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian yang dilakukan oleh validator, berikutnya peneliti melakukan revisi desain. Revisi desain dilakukan berdasarkan saran dari validator. Adapun saran yang diberikan akan dijabarkan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 1: Saran Perbaikan dari Validator

Validator	Saran
1	• Lihat Hal 5, Judul tidak lengkap "Bentuk" ??? • Lihat halaman 8, simbol operasi perkalian sama dengan simbol variabel • Soal-soal kurang memenuhi syarat soal open ended • Belum ada kesepakatan/informasi tentang simbol operasi perkalian yang dapat ditulis dengan tanda "silang" (X) tanda "titik" (.) atau tanda "kurung" misal $2(3) = 2 \times 3$

	• Belum ada pembahasan dan atau contoh soal penjumlahan/pengurangan bentuk aljabar pada pecahan • Lihat Indikator 3.9.5 “Mengidentifikasi cara berpikir operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar”. Apakah dapat diukur?
	Bahan ajar yang disusun cukup baik untuk suatu pembelajaran, namun ada beberapa yang harus diperhatikan dalam pengaplikasian warna pada bahan ajar
2	• cari warna yang mencolok namun tidak mengganggu, misal warna biru langit atau semacamnya. • Untuk kalimat dan pemisalan x dan y buatlah lebih rinci dalam setiap perubahannya.
3	• Warna huruf dan warna kolom ada yang kurang jelas • berikan contoh nama suku banyak pada tabel 2 (dalam bahan ajar)

Berdasarkan tabel di atas, saran yang diberikan berfokus pada tampilan bagaimana materi dalam bahan ajar disajikan. Pemilihan warna perlu diperhatikan guna mendukung informasi dapat dipandang dengan ramah mata. Saran juga diberikan dengan rekomendasi pemilihan warna yang tepat. Rekomendasi tersebut secara eksplisit tertulis pada kalimat “cari warna yang mencolok namun tidak mengganggu, misal warna biru langit atau semacamnya”. Perpaduan warna pada kolom dan huruf menjadi perhatian validator agar selanjutnya direvisi oleh peneliti.

Revisi desain juga perlu dilakukan pada bagian konten. Konten perlu diperbaiki secara umum pada penulisan dan secara khusus pada penjelasan algoritma penyelesaian masalah. Sebagai contoh pada pemisalan x dan y yang harus dibuat lebih jelas agar lebih mudah dimengerti oleh peserta didik.

Kesimpulan

Bahan ajar bentuk aljabar melalui pendekatan *Open-ended* untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP kelas VII dinyatakan valid.

Daftar Pustaka

Hallatu, Y., A, Prasetyo, K., & Haidar, A. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Madrasah Aliyah BPD IHA Tentang Konflik. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(2), 183-190.

Kemdikbud. (2013). *Kurikulum 2013. kompetensi dasar: Sekolah Menengah Pertama*

- (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nomor 58, Tahun 2014, tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama (SMP) / Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Nohda, N., (2000). Learning and Teaching Through Open-ended Approach Method. Dalam Tadao Nakahara dan Masataka Koyama (editor). *Proceeding of the 24th of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Hiroshima: Hiroshima University.
- Nugraha, R., Mudrikah, A., Saputra, S. (2022). Pengaruh Penerapan Model Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE) terhadap Minat Belajar dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science)*. 7(1) 54-62.
- OECD. (2019). *Country Note: Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018*. Paris: OECD Publishing.
- Perdani, H. N., & Azka, R. (2019). Teknologi dan pembelajaran matematika generasi milenial. *Prosiding Sendika*, 5(1), 508–514.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Yenni, Y., & Sukmawati, R. (2019). Analisis kemampuan berpikir reflektif matematis berdasarkan minat belajar pada mata kuliah struktur aljabar. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 4(2), 75–82.