

**PENGEMBANGAN BUTIR SOAL BERBASIS *OPEN-ENDED* PADA MATERI
BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

Fortuna Martin Samaratungga¹, Dani Kusuma²
PGSD FKIP Universitas Kristen Satya Wacana
1fortunamartin578@gmail.com, 2dani.kusuma@uksw.edu

ABSTRACT

This research aims to enhance the critical thinking skills of elementary school students by developing open-ended questions based on the topic of plane geometry. This study falls under the category of Research and Development (R&D). The research subjects were 15 fourth-grade students at SD Negeri 4 Pakis. Data collection methods included interviews, observations, and tests. All collected data were analyzed descriptively and qualitatively. The data analysis results conclude that: (1) the development of open-ended questions can serve as a solution for fourth-grade teachers at SD Negeri 4 Pakis to improve students' thinking skills, as validated by media and content experts, with a validation score of 88% for media validation categorized as "Very Good" and a content validation score of 71% categorized as "Good"; (2) The development of open-ended questions is deemed effective, as evidenced by the percentage of fourth-grade students meeting the post-test criteria, indicating an improvement in their scores. There is a significant difference in the average scores before and after, with a significance level (2-tailed) of $.000 < 0.05$, leading to the rejection of the null hypothesis (H_0). Therefore, it can be concluded that there is a significant impact of developing open-ended questions, making them suitable for use in the learning process after revisions and effective for enhancing students' critical thinking skills.

Keywords: Development Research, Open-ended Questions, Plane Geometry

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar dengan mengembangkan soal berbasis *open-ended* pada materi bangun datar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research & Development* atau *R&D*). Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SD Negeri 4 Pakis sebanyak 15 orang. Pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan tes. Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa (1) Pengembangan soal berbasis *open-ended* dapat menjadi solusi bagi guru kelas IV SD Negeri 4 Pakis untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui hasil validasi oleh ahli media dan materi dengan perolehan hasil validasi media oleh ahli media sebesar 88% dengan kategori "Sangat Baik" dan perolehan hasil validasi materi oleh ahli materi sebesar 71% dengan kategori "Baik"; (2) Pengembangan soal berbasis *open-ended* dinyatakan efektif di mana hasil persentase ketuntasan siswa kelas 4 yaitu nilai posttest meningkat. Terdapat perbedaan rata-rata dari sebelum dan sesudah yaitu *Signifikansi (2-tailed)* $.000 < 0.05$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada pengembangan soal berbasis *open-ended*, sehingga pengembangan soal berbasis *open-ended* layak digunakan dalam

proses pembelajaran setelah dilakukan revisi dan dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Penelitian Pengembangan, Soal-soal open-ended, Bangun Datar

A. Pendahuluan

Matematika memegang peran penting dalam semua aspek kehidupan, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir manusia. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menggambarkan keterkaitan antara kehidupan sehari-hari serta cara mengatasi berbagai permasalahan. Karenanya, pengajaran matematika sering kali diintegrasikan dengan konteks dunia nyata dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika, pertanyaan sering dianggap sebagai tantangan atau peluang untuk meningkatkan pemahaman, bukan semata-mata sebagai hambatan. Guru juga akan mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah dengan beragam metode, termasuk prosedur konvensional dan pendekatan kreatif, guna melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Secara keseluruhan, siswa harus memiliki keterampilan abad ke-21, seperti yang disebutkan oleh Zubaidah pada tahun 2018. Pendidik atau guru memiliki peran penting dalam membekali siswa dengan

keterampilan ini, yang dikenal sebagai 4C: keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi, dan berkolaborasi. Untuk memperkuat keterampilan ini, terutama berpikir kritis, penting bagi seorang guru untuk memberikan soal pemecahan masalah yang memiliki lebih dari satu solusi.

Kemampuan berpikir kritis saat ini sudah dianggap sebagai kemampuan dasar dan memiliki peran yang sangatlah penting untuk dikuasai dan dikembangkan karena peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis mampu dengan mudah memecahkan masalah yang dihadapi. Menurut Kurniawati & Ekayanti (2020), berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki oleh semua individu, yang dapat diukur, dilatih dan dapat dikembangkan. Salah satu cara mengukur tingkat berpikir kritis adalah hasil belajar siswa.

Meningkatkan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk penggunaan soal terbuka atau *open-ended*, yang dapat meningkatkan aktivitas kreatif

siswa (Selvia et al., 2019). Pendekatan soal terbuka atau *open-ended* ini memberi kebebasan kepada siswa untuk menemukan berbagai cara atau solusi dalam menyelesaikan masalah matematika. Ini membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis mereka saat menghadapi pertanyaan atau masalah yang beragam.

Open-Ended adalah suatu model pembelajaran yang menampilkan suatu masalah cara penyelesaiannya dengan banyak cara dan penyelesaiannya juga bisa berbeda-beda (Lestari et al., 2019). Sebuah inovasi di dalam dunia pendidikan yang langsung melibatkan siswa berkaitan pemecahan masalah. Siswa dituntut untuk memecahkan masalah dengan berbagai cara sehingga siswa dapat mengasah kemampuan berpikir kritis saat mengerjakan.

Melalui penerapan model pembelajaran open-ended dalam pembelajaran yang disajikan melalui penyajian pertanyaan terbuka bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan pola berpikir kreatif dan matematisnya. Dengan kata lain pemberian soal terbuka kepada siswa dapat memberikan

kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi berpikir kritis serta kreatifnya.

Menurut Suherman dalam (Herdiman, 2017) aspek keterbukaan dalam soal terbuka atau *open-ended* dapat diklasifikasi dalam 3 tipe, yaitu:

- 1) Terbuka dalam proses penyelesaiannya, yakni soal itu mempunyai berbagai cara atau lebih dari satu dalam penyelesaiannya,
- 2) Terbuka hasil akhirnya, yakni soal yang diberikan memiliki jawaban yang pasti dan dapat dibuktikan kebenarannya.
- 3) Terbuka pengembangan lanjutannya, yakni siswa dapat mengembangkan soal lagi menjadi soal baru dengan mengubah beberapa kondisi pada soal yang telah diselesaikan siswa.

Dalam penerapan pengembangan soal berbasis open-ended terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaannya. Menurut Azmi dan Irsa dalam Prihantini (2016) pendekatan open-ended dalam pelaksanaannya terdapat beberapa langkah, yaitu:

- 1) Memberikan masalah yang nyata dan jelas,
- 2) Siswa dapat mengeksplorasi masalah secara individu (perorangan) ataupun berkelompok,
- 3) Guru dapat mencatat respon siswa dalam proses pembelajaran.
- 4) Diakhir pembelajaran guru serta siswa dapat membahas respon siswa dan menyimpulkan materi.

Dalam beberapa langkah-langkah tersebut diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifitasnya.

Namun, hasil PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prestasi pendidikan di Indonesia masih rendah, Indonesia berada pada peringkat ke-5 dari bawah. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran, di mana siswa hanya diberikan soal tipe tertutup dengan satu jawaban pasti. Guru juga cenderung menggunakan metode ceramah, yang mengurangi keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan menghambat pengembangan berpikir kritis dan kreatif mereka.

Dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad ke-21, guru harus mengembangkan kreativitas dalam pengajaran, perangkat pembelajaran, dan penilaian. Evaluasi pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai teknik, baik tes maupun non-tes. Sayangnya, banyak sekolah yang belum mengembangkan soal berbasis *open-ended* pada materi bangun datar, yang mengakibatkan siswa hanya menggunakan satu cara dalam menjawab soal. Penelitian terdahulu oleh Rohman pada tahun 2017 menunjukkan bahwa pengembangan soal berbasis *open-ended* dapat melatih peserta didik dalam berpikir kritis. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan soal berbasis *open-ended* pada materi bangun datar dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan *Research and Development (R&D)* yang merupakan pendekatan penelitian yang menghasilkan atau mengembangkan suatu produk atau inovasi baru sebagai tujuannya. Dalam pengembangan dan penelitian ini

menggunakan model penelitian ADDIE (*analysis, desain, development, implementation, dan evaluation*).

Penelitian ini mengembangkan soal-soal open-ended pada materi bangun datar yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Maka, dikembangkan instrumen yang berupa instrumen observasi, instrumen wawancara, dan soal-soal pretest dan postes yang sesuai dengan SK, KD, dan materi pelajaran matematika akan digunakan untuk keperluan penelitian di kelas IV Sekolah Dasar.

Data yang diperlukan untuk mengembangkan soal meliputi data tentang kevalidan soal yang akan diperoleh dari hasil validasi materi, validasi media, dan uji soal terbatas. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas IV SD Negeri 4 Pakis.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan dengan model ADDIE, proses penelitian dan pengembangan soal berbasis *Open-Ended* pada materi bangun datar dijelaskan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a) Analyze (Analisis)

Analisis dilakukan di kelas IV SD Negeri 4 Pakis dengan jumlah siswa sebanyak 15 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi menggunakan teknik wawancara. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan dengan guru adalah masih banyak guru yang menggunakan soal rutin yang bersumber pada buku LKS. Guru masih banyak menggunakan soal pilihan ganda dan uraian singkat untuk memberi penugasan pada siswa. Hal ini menyebabkan siswa kurang terasah pada kemampuan berpikir kritisnya dan kreatifitasnya dalam menjawab soal karena terbiasa menjawab soal hanya dengan satu cara saja. Sehingga jika siswa diberi soal dengan tipe non rutin akan kebingungan dalam menjawab soal. Pengembangan soal tergolong masih minim dilakukan. Guru kelas IV terbiasa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek.

b) Design (Desain)

Tahap desain merupakan tahap inti dari langkah analisis, yaitu mempelajari dan menemukan alternatif serta solusi.

Berdasarkan hasil analisis, maka ditentukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Materi

Penelitian dilakukan di kelas IV SD Negeri 4 Pakis yang telah menggunakan kurikulum 2013 pada proses pembelajarannya.

Berdasarkan pada analisis yang telah dilakukan, kurangnya pengembangan soal pada mata pelajaran matematika terkhusus pada materi bangun datar. Pengembangan soal pada materi bangun datar sangat ideal digunakan sebagai materi utama dalam pengembangan soal. Bangun datar yang akan dikembangkan meliputi bangun persegi, persegi panjang, dan segitiga.

2. Menentukan Kompetensi Dasar

Pada materi bangun datar di kelas IV kurikulum 2013 tercantum pada kompetensi dasar 3.9 dan 4.9, yaitu 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga

serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua dan 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

3. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Pada proses pengembangan soal berbasis *Open-Ended* pada materi bangun datar yang disesuaikan dengan kurikulum 2013, tujuan pembelajaran yang harus dicapai antara lain: 1) dapat menentukan keliling persegi; 2) dapat menentukan luas persegi; 3) dapat menentukan salah satu sisi persegi jika diketahui luasnya; 4) dapat menentukan luas persegi panjang; 5) dapat menentukan panjang dan lebar bangun persegi panjang jika diketahui keliling; 6) dapat menentukan lebar bangun persegi panjang jika diketahui panjang dan luas; 7) dapat menentukan keliling segitiga; 8) dapat menentukan luas segitiga; 9) dapat menentukan tinggi jika

diketahui luas dan alasnya; 10) dapat menentukan keliling persegi panjang

c) Development (Pengembangan)

Pada pengembangan produk, terdapat dua tahap yaitu validasi oleh validator ahli dan revisi produk.

1) Validasi Ahli

Produk diuji oleh dua validator ahli, yaitu validator ahli materi dan validator ahli media dengan hasil validasi terdapat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Validasi oleh Validator Ahli

No	Validasi	Persentase	Keterangan
1.	Materi	71%	Baik
2.	Media	88%	Sangat Baik

Pengembangan soal berbasis *Open-Ended* pada materi bangun datar divalidasi oleh dua validator ahli yaitu validator ahli materi dan validator ahli media. Instrumen validasi terdiri dari 14 indikator untuk validasi media dan 9 indikator untuk validasi ahli materi. Validasi dilakukan untuk mendapatkan kritik dan masukan dari para ahli dibidangnya dan juga sebagai

acuan dalam perbaikan produk.

2) Revisi Produk

Revisi produk ini disesuaikan dengan kritikan dan masukan dari validator ahli. Saran dan masukan serta tindak lanjut diuraikan pada tabel 2.

Tabel 2 Saran, Kritik dan Tindak Lanjut

Saran dan Kritik	Tindak Lanjut
Validasi Media	
Keterangan kelas dan jenjang perlu ditampilkan	Pemberian kelas atau jenjang kelas pada halaman depan
Sebaiknya ada studi kasus sebelum masuk ke materi	Penambahan studi kasus sebelum materi
Tambahkan 1-2 soal untuk setiap sub bab	Penambahan soal pada setiap sub-bab
Validasi Materi	
Keterangan kelas dan jenjang perlu ditampilkan	Pemberian keterangan kelas pada halaman depan
Perlu adanya pengaturan ulang pada layout dan bahasa	Pengaturan ulang pada layout dan bahasa.

Perbaikan telah dilakukan sesuai dengan masukan dari validator ahli sehingga dapat diuji cobakan kepada siswa.

d) Implementation (Implementasi)

Penelitian dilakukan di kelas IV dengan menggunakan soal *Open-ended* pada awal dan akhir pembelajaran. Soal pretest berjumlah 10 soal dan post test berjumlah 10 soal. Hasil dari implementasi adalah hasil belajar pretest dan posttest serta angket respon siswa. Hasil pretest dan posttest ini nantinya akan dianalisis pada tahap evaluasi.

Analisis pretest digunakan untuk mengetahui sampai mana kemampuan yang dimiliki siswa sebelum diberi pembelajaran dengan model *Open-Ended*. Tahap selanjutnya siswa diberikan pembelajaran menggunakan model *Open-Ended*. Setelah diberikan pembelajaran menggunakan model *Open-ended* siswa diberikan soal posttest yang terdiri dari 10 butir soal dengan bobot seperti dengan pretest. Hasil dari posttest dibandingkan dengan hasil posttest yang diperoleh sebelumnya untuk mengetahui dampak dari pengembangan soal *Open-Ended* pada materi bangun datar.

e) Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dari soal berbasis *Open-Ended*, belajar siswa, dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil evaluasi dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis data validasi

Tahap analisis data validasi berdasarkan pada penilaian validator meliputi aspek media dan aspek materi. Keduanya dijelaskan sebagai berikut:

a. Aspek media

Aspek media terdiri dari 9 indikator penilaian. Berdasarkan dari penilaian validator diperoleh persentase sebesar 88% dan masuk pada kategori **Sangat Baik**.

b. Aspek materi

Aspek materi terdiri dari 14 indikator penilaian. Berdasarkan dari penilaian validator diperoleh persentase 71% dan masuk pada kategori **Baik**.

2. Analisis Efektifan

Nilai keefektifan diperoleh berdasarkan hasil pretest dan posttest. Nilai pretest dan posttest siswa kelas IV yang telah diperoleh dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3 Data Nilai

Kelas	Pretest		Posttest	
	Jumlah skor	Rata-rata	Jumlah skor	Rata-rata
IV	817	54	1296	86

Dari data yang diperoleh, kemudian dianalisis peningkatan menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut:

$$\begin{aligned} N - Gain &= \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}} \\ &= \frac{1296 - 817}{1500 - 817} \\ &= 0,70 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada perhitungan N-Gain, diperoleh nilai 0,70 yang termasuk pada peningkatan tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal berbasis *Open-Ended* **efektif** untuk meningkatkan berpikir kritis siswa kelas IV.

3. Analisis Kepraktisan

Kepraktisan soal berbasis *Open-Ended* diperoleh dari angket kepraktisan yang diisi oleh pengguna soal yaitu siswa kelas IV. Analisis data kepraktisan dari 15 siswa diperoleh persentase 87% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga soal berbasis *Open-Ended* **praktis** digunakan dalam pembelajaran.

D. Kesimpulan

Pengembangan soal berbasis *Open-Ended* telah melalui tahap pengembangan ADDIE secara keseluruhan. Soal *Open-Ended* telah melalui tahap validasi oleh validator.

Hasil validasi diperoleh persentase kevalidan media sebesar 88% dengan kategori **sangat baik** dan persentase kevalidan materi sebesar 71% dengan kategori **baik**.

Kepraktisan soal berbasis *Open-Ended* diperoleh dari hasil analisis angket kepraktisan. Hasil dari analisis angket kepraktisan diperoleh persentase 87% yang termasuk dalam kategori **Sangat Baik**. Keefektifan soal *Open-Ended* diperoleh berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest menggunakan rumus N-Gain. Hasil dari N-Gain adalah 0,70 yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dan berada pada kategori **tinggi**.

Kesimpulan berdasarkan hasil tersebut soal berbasis *Open-Ended* yang dihasilkan praktis digunakan dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV dan dapat dikembangkan pada materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Sukmadinata, N. S. (2016). Metode penelitian pendidikan

Jurnal :

Herdiman, I. (2017). Penerapan pendekatan open-ended untuk meningkatkan penalaran

- matematik siswa SMP. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 3(2), 195-204.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *PeTeKa*, 3(2), 107-114.
- Lestari, W., Selvia, F., & Layliyyah, R. (2019). Pendekatan Open-ended Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa. *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 184-197.
- Prihantini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Rohman, R. (2017). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pada Pokok Bahasan Pecahan Di Kelas V Madrasah Ibtidaiyah (MI). *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 176-186.
- Selvia, F., Layliyyah, R., & Lestari, W. (2019). Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa: Alternatif Pembelajaran di Kurikulum 2013. *At-Ta'li*, 5(2), 93–106.
- Zubaidah, S. (2018, October). Mengenal 4C: Learning and innovation skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. In *2nd Science Education National Conference* (Vol. 13, No. 2, pp. 1-18).