



Pengembangan Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*) Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI MA- Al Hidayah NW Lendang Dami

Nursin

Prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, IAI Nurul Hakim, Indonesia

Email Korespondensi: nursin9345@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 27 March 2025 Revised: 04 April 2025 Published: 07 April 2025	Development of Open-Ended Problems in Mathematics Subjects for Grade XI MA Al Hidayah NW Lendang Dami. This aim of study were to produce a valid and good open question test (open-ended problem) in learning mathematics for 8 th grade students of JHS. This was a developmental reserach using development model set by McIntire & Miller. The steps in this study included preliminary study, product design, and product development. The result of this study was an open question test (open- ended problem), including test blueprint, 28 items of essay tests, and scoring guide. The validation result showed that the developed tests have a valid category. The developed open questions also have a good characteristic, viewed from the test difficulty and distinguishing power which are in medium category and available received. The generated reliability is 0,72 with the measurement error standard or SEM is 2,376. Based on the field trial result, students' creative thinking ability just stated on fluently and detail, and student' mathematics achievement was in positive category. Overall, the study result showed that the developed open questions (open-ended problem) are feasible to use.
Keywords Open question development; open-ended problem; mathematic	
Informasi Artikel	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 27 Maret 2025 Direvisi: 04 April 2025 Dipublikasi: 07 April 2025	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal terbuka (<i>open-ended problem</i>) pada mata pelajaran matematika kelas XI MA Al Hidayah NW yang valid dan memiliki karakteristik soal yang baik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan yang ditetapkan oleh McIntire & Miller. Langkah-langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi studi pendahuluan, perancangan produk dan pengembangan produk. Penelitian ini menghasilkan soal terbuka (<i>open-ended problem</i>) yang meliputi kisi-kisi soal, 28 butir soal uraian (<i>essay</i>), dan pedoman penskoran. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kategori valid. Soal terbuka yang dikembangkan juga memiliki karakteristik yang baik ditinjau dari tingkat kesulitan soal dan daya pembeda soal, keduanya berturut-turut berada pada kategori sedang dan soal diterima dengan baik. Hasil estimasi reliabilitas sebesar 0,72 dengan standar kesalahan pengukuran atau SEM sebesar 2,376. Berdasarkan hasil uji lapangan, kemampuan berpikir kreatif siswa hanya berada pada kemampuan kelancaran dan keterincian,
Kata kunci pengembangan soal terbuka; <i>open-ended problem</i> ; matematika	
Nursin, S. (2025). Pengembangan Soal Terbuka (<i>Open-Ended Problem</i>) Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI MA Al-Hidayah NW Lendang Dami. <i>Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA dan Aplikasinya</i> , 5(1), 48-53.	

PENDAHULUAN

Keberhasilan belajar matematika dapat dilihat dari prestasi belajar matematika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh *Trends in Inter- national Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Assess- ment of Student* (PISA) menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa MA di Indo- nesia masih dalam kategori rendah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh PISA (OECD, 2010, pp. 130-136) menunjukkan bahwa hampir tidak ada (mendekati 0%) siswa di Indonesia yang berada pada kemampuan matematika level 6, bahkan hampir 80% siswa masih berada pada kemampuan matematika level 1 dari 6 level yang ditetapkan. Selain itu, rata-rata skor kemampuan matematika siswa Indonesia sebesar 371 masih di bawah rata-rata skor PISA 2009, yaitu 496, dengan ranking 61 dari 65 negara. Sejalan hasil PISA, hasil TIMSS (Mullis, Martin, & Foy, 2008, p.48) menunjukkan pada tahun 1999, 2003, dan 2007, skor pencapaian prestasi belajar matematika menunjukkan bahwa siswa kelas 8 di Indonesia memperoleh skor 403, 411, dan 405, sedangkan pada tahun 2011 Indonesia mencapai nilai 386 dan skor ini masih di bawah skala rata-rata yang ditetapkan, yaitu 500.

Lingkungan pendidikan dalam hal ini sekolah, merupakan tempat yang tepat dalam upaya pengembangan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Pembelajaran di sekolah dapat dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengembangkan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa dengan baik. Tidak mudah untuk melaksanakan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan sekaligus melatih siswa berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Banyak sekali kendala yang harus dihadapi, salah satunya adalah sistem evaluasi yang cenderung mengukur kemampuan dan prestasi belajar siswa. Berkaitan dengan kendala tersebut, kendala terhadap kreativitas siswa terletak pada alat-alat ukur (tes) yang hanya menuntut siswa mencari satu jawaban benar (berpikir konvergen). Kemampuan berpikir divergen (kreatif) yaitu menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atas suatu masalah jarang diukur. Dengan demikian, kemampuan intelektual anak untuk berkembang secara utuh diabaikan. Pembelajaran matematika dengan hanya memberikan soal-soal konvergen menyebabkan proses pembelajaran yang aktif dan kreatif terlantarkan, dan dalam satu pilar belajar disebutkan bahwa belajar itu untuk membangun dan menemukan jati diri, dilaksanakan melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan (Kemendikbud, 2013).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model pengembangan pendekatan sintifik pengembangan matematika (2020, p. 188) yang meliputi tahap (1) studi pendahuluan, (2) tahap pengembangan produk, (3) tahap penyusunan item soal terbuka, (4) revisi produk awal, (5) tahap uji coba terbatas, (6) revisi produk hasil uji coba terbatas, (7) tahap uji coba lapangan, (8) tahap analisis butir soal terbuka, (9) tahap pengembangan norma acuan, (10) revisi butir soal terbuka yang kurang baik, dan (11) hasil pengembangan. Uji keterbacaan dan uji lapangan. Uji keterbaca dilakukan oleh 20 orang siswa MA berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang terdiri atas dua tahapan yang terbagi ke dalam dua kelompok yaitu uji coba keterbacaan dan uji coba empiris sebelum digunakan dalam uji lapangan. Setelah dilakukan uji keterbacaan selanjutnya dilaksanakan uji lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan data mengenai karakteristik soal (reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi studi pendahuluan, tahap pengembangan produk, tahap penyusunan item soal terbuka, revisi produk awal, tahap uji coba terbatas, revisi produk hasil uji coba terbatas, tahap uji coba lapangan, tahap analisis butir soal terbuka, tahap pengembangan norma acuan, revisi butir soal terbuka yang kurang baik, dan hasil pengembangan. Tahap studi pendahuluan terdiri atas tahap, diawali dengan analisis kebutuhan dan studi literatur. Dari hasil wawancara perkembangan soal yang di dapatkan. Aruhnya dengan pemahaman pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*)

Berdasarkan rata-rata keseluruhan peningkatan pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa, persentase peningkatan pencapaian indikator kelas yang mengikuti pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*) mengalami peningkatan yang lebih tinggi dari kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional namun dengan selisih yang tidak signifikan. Selain itu, pada uji hipotesis yang mewakili populasi, median data gain pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*) relatif sama dengan median data gain pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Faktor kedua, siswa yang berkemampuan lebih tinggi diantara teman-temannya dalam satu kelompok cenderung individualis dan mendominasi dalam diskusi kelompok. Selain itu ada pula siswa yang hanya mengandalkan temannya yang memiliki kemampuan lebih tinggi dalam kelompok dan jarang mau ikut membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. Keadaan ini berdampak pada kurang optimalnya hasil diskusi, sehingga tidak semua anggota kelompok dapat memahami persoalan dengan baik dari hasil pembelajaran menggunakan pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*) padahal seharusnya membuat siswa lebih aktif dan kreatif untuk dapat menemukan sendiri konsep dari materi tersebut.

Hal tersebut dapat diketahui saat siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, mereka hanya menuliskan dan membacakan hasil diskusi yang terdapat pada kertas hasil pekerjaan mereka dan ketika diberi pertanyaan oleh peneliti mereka kesulitan untuk menjawab pertanyaan tersebut. Berdasarkan faktor-faktor tersebut dapat diketahui bahwa dengan baik diterapkan pada siswa yang memiliki kesiapan yang baik dalam belajar, mampu beradaptasi dengan baik, dan mampu dengan baik dalam berdiskusi kelompok. pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*) membutuhkan kerjasama yang baik antar siswa dalam satu kelompok agar siswa dapat saling memahami dan saling memahami satu dengan yang lain terutama pada siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Selain itu, pembelajaran menggunakan model ini juga membutuhkan penyesuaian yang baik agar siswa benar-benar mampu memahami konsep melalui pembelajaran sehingga siswa akan cenderung aktif dalam pembelajaran dan tidak hanya mengandalkan temannya yang lain. Model pengembangan soal terbuka (*open-ended problem*) memiliki banyak kelebihan, namun guru juga harus memperhatikan salah satu kelemahannya yaitu seringkali menyita banyak waktu sehingga pengelolaan kelas kurang.

Hasil perencanaan awal berupa kisi-kisi di mana di dalamnya tertuang SK/KD yang sesuai dengan pengembangan soal terbuka. KD yang dapat dikembangkan diantaranya adalah melakukan operasi aljabar, menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya, menentukan nilai fungsi, menentukan gradien, persamaan, dan grafik garis lurus, menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya, menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku, memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan teorema Pythagoras, menghitung keliling dan luas lingkaran, menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran, mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagiannya, membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas, dan menentukan ukuran kubus, balok, prisma, dan limas.

Butir soal yang dikembangkan sebanyak 28 item berbentuk uraian yang terdiri atas 9 item soal aljabar berbentuk uraian, 5 item soal sistem persamaan linear dua variabel berbentuk uraian, 5 item soal teorema Pythagoras berbentuk uraian, 4 item soal lingkaran berbentuk uraian, dan 5 item soal bangun ruang sisi datar berbentuk uraian, selanjutnya disebut sebagai *draf* 1.

Tahap pengembangan selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*develop*). *Draf* 1 selanjutnya divalidasi oleh tujuh validasi ahli/praktisi untuk diukur kevalidanya. Dari hasil proses ini diperoleh data mengenai skor kevalidan produk dan saran/masukan dari ahli. Dari saran dan masukan yang diperoleh, perangkat selanjutnya direvisi dan hasil revisi perangkat ini disebut sebagai *draf* 2. *Draf* 2 selanjutnya dilakukan tahapan pengembangan yang ke-2 yaitu uji ke-terbacaan. Uji keterbacaan melibatkan 20 orang siswa kelas XI MA Al Hidayah NW dengan ke-mampuan heterogen (tinggi, sedang, dan rendah). Kelompok pertama terdiri atas 10 orang siswa, di mana uji coba dilakukan untuk melihat sejauh mana siswa dapat memahami dan menjawab permasalahan yang disajikan setiap butir soal.

Tabel 1. Hasil Validasi Butir Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*)

No/ Uraian	Validator/V 1-7	Jumlah	Rata- rata	Kategori
Materi				
1	0,71	4,57	0,76	Valid
2	0,86			Valid
3	0,86			Valid
4	0,71			Valid
5	0,71			Valid
6	0,71			Valid
Konstruksi				
1	0,81	3,24	0,81	Valid
2	0,86			Valid
3	0,81			Valid
4	0,76			Valid
Bahasa				
1	0,71	4,67	0,78	Valid
2	0,71			Valid
3	0,76			Valid
4	0,71			Valid
5	0,90			Valid
6	0,86			Valid
Rata-rata Keseluruhan			0,78	Valid

Keterangan:

V = *item validity* pada setiap pertanyaan untuk semua aspek soal terbuka

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa produk yang dihasilkan adalah butir soal terbuka (*open-ended problem*) pada mata pelajaran matematika MA kelas XI berbentuk uraian (*essay*) sebanyak 28 item dengan muatan materi aljabar, SPLDV, teorema Pythagoras, lingkaran dan bangun ruang sisi datar. Soal terbuka (*open-ended problem*) hasil pengembangan tidak mencakup semua kompetensi dasar (KD) dan indikator pada masing-masing materi. Hasil pengembangan produk berupa soal terbuka yang valid dan memiliki karakteristik soal yang baik. Butir soal terbuka (*open-ended problem*) dan rubrik penskoran soal terbuka pada mata pelajaran matematika MA kelas XI yang dikembangkan sudah mencapai kategori valid berdasarkan penilaian dari validator ahli pendidikan matematika dan praktisi pendidikan. Hasil analisis berdasarkan penilaian ahli dengan pendekatan indeks *Aiken* untuk butir soal terbuka diperoleh informasi kisaran tingkat materi antara 0,71 sampai dengan 0,86, kisaran konstruksi antara 0,76 sampai dengan 0,86, dan kisaran bahasa antara 0,71 sampai dengan 0,90. Adapun untuk rubrik penskoran soal terbuka diperoleh informasi kisaran aspek petunjuk 0,71, kisaran aspek cakupan soal terbuka 0,71 sampai dengan 0,86, dan kisaran aspek bahasa 0,71 sampai dengan 0,76. Setelah melalui tahap uji

coba lapangan, hasilnya menunjukkan bahwa soal terbuka yang dikembangkan memiliki kualitas soal yang baik karena berdasarkan hasil analisis dengan teori tes klasik diperoleh kisaran tingkat kesukaran butir antara 0,50 sampai dengan 0,70, kisaran daya beda butir soal 0,72 sampai dengan 0,79, indeks reliabilitas soal 0,72, dan rata-rata daya beda soal 0,74. Dari hasil analisis tersebut berturut-turut secara keseluruhan mencapai kategori sedang, soal diterima baik, dan sedang. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal terbuka diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dilihat dari keberagaman solusi menunjukkan $\geq 60\%$ rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa berada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, L., & McComas, W.F. (1999). *Asking more effective questions*. Ressler School of Education. Diambil pada tanggal 14 Oktober 2014, dari: cet.use.edu/resources/teaching_learning/docs/Asking_Better_Questions.pdf.
- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and psychological measurement*, 40(4), 955-959.
- Badger, E. & Thomas, B. (1992). Open ended question in reading. *Practical assessment, research & evaluation*, 3(4). Diambil pada tanggal 20 Agustus 2014, dari <http://pareonline.net/getvn.asp?v=3&n=4>.
- BSNP. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik*
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum: Pedoman Umum Pembelajaran*.
- Livne, N. L, Livne, O. E., & Wight, C. A. (2008). *Enhancing mathematical creativity through multiple solutions to open-ended problems online*. [Online]. Diambil pada tanggal 13 Juli 2013, dari http://www.iste.org/content/navigationMenu/research/NECC_Research_Paper_Archives/NECC2008/Livne.Pdf.
- Mahmudi, A. (2008). *Mengembangkan soal terbuka (open-ended problem) dalam pembelajaran matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang diselenggarakan Oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta.
- McIntire, S.A., & Miller, L.A. (2000). *Foundation of psychology testing*. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & Foy, P.. (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: finding from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., et. al. (2012). *Trends in international mathematics and science study TIMSS. TIMS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS
- Pemerintah Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional*. Rohana, Hartono, Y., & Purwoko. (2009). Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Statistika Dasar di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang. *Journal Pendidikan Matematika*, 3(2) 92–102. Rohana.

- (2011). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa FKIP Universitas PGRI. Palembang :Prosiding PGR
- Alhaq, A., Asnawati, R., & Sutiarto, S.. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung, 2(7)
- Depdiknas. (2012). Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Firmansyah, D. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. Jurnal Penelitian Prodi Pendidikan Matematika, 3(1), 34–44. I