

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Pendekatan *Open Ended* pada Materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linear

Hanisah¹

¹Program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia

Article Info

Article history:

Received May 13, 2022

Revised May 30, 2022

Accepted Jun 15, 2022

Kata Kunci:

Modul

Open Ended

Persamaan Linear

Matematika

ABSTRAK

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik hasil pengembangan modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended; (2) mengetahui kualitas modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Metodologi: Jenis penelitian ini adalah R & D dengan model 4D yang telah dikurangkan menjadi tiga tahap yakni *define*, *design* dan *develop*. Penelitian ini mengembangkan modul, pemberian tes untuk mengetahui hasil belajar siswa dan pemberian angket untuk melihat respon siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: lembar validasi ahli materi dan desain modul, angket tanggapan guru dan siswa, lembar observasi aktivitas siswa, tes hasil belajar dan angket respon siswa.

Temuan Utama: Proses pengembangan modul yang telah dilakukan dilanjutkan tahap validasi dilakukan oleh satu orang ahli materi dan desain dengan rata-rata skor validasi desain 72,3% pada kategori “baik/cukup valid” dan ahli materi dengan rata-rata skor 73,01% pada kategori “baik/cukup valid”. Tahap uji coba perorangan yang melibatkan dua guru matematika, uji coba kelompok kecil yang melibatkan sepuluh orang non subjek dan uji lapangan yang melibatkan satu kelas X MIA 1. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap tes akhir materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear diperoleh 88% nilai siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum, hasil observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran mencapai 84,9% menunjukkan kategori “baik” dan hasil respon siswa diperoleh rata-rata 86,99% dengan kategori sangat baik.

Keterbaruan/Keaslian dari Penelitian: Modul yang dibuat ini mempunyai karakteristik dibandingkan dengan modul-modul yang lain serta berkualitas untuk digunakan oleh guru matematika SMA khususnya pada pembelajaran sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license



Corresponding Author:

Hanisah

Program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: hanisah22@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Modul dapat diartikan sebagai materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut [1]–[3]. Modul memiliki peranan penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu masalah matematika [4]–[6]. Modul menarik minat siswa untuk belajar, siswa antusias mengikuti pembelajaran, siswa dapat memahami ilustrasi, contoh soal dan mengerjakan latihan yang diberikan dalam modul [7]–[9]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, mengatakan bahwa presentase penggunaan modul oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran berkisar sekitar

76,9% sampai 82,6% tergolong cukup baik. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru bidang studi matematika di SMAN 2 Muaro Bungo diketahui bahwa pada pembelajaran matematika guru menggunakan buku paket, LKS, dan modul sebagai bahan ajar. Modul pembelajaran yang tersedia di sekolah dianggap belum cukup memotivasi siswa. Karena hasilnya belum terlihat secara signifikan setelah penggunaannya.

Materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear memuat soal cerita yang akan diubah kedalam bentuk model matematika [10], [11]. Ditambah lagi siswa kurang difasilitasi buku paket dan LKS yang hanya berisi ringkasan materi serta masalah-masalah yang ada berupa masalah rutin. Akibatnya ketika siswa dihadapkan pada tugas yang sulit dan membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau jawabannya tidak langsung diperoleh, maka siswa cenderung malas mengerjakannya [12]–[14]. Penyebabnya siswa tidak terbiasa mengerjakan soal-soal non rutin (soal terbuka) atau yang sering kita kenal dengan soal open ended.

Soal terbuka atau soal open ended adalah soal yang memiliki banyak solusi atau strategi penyelesaian. Selama ini siswa hanya disuguhkan soal-soal yang rutin dikerjakan. Jarang sekali guru-guru memberikan soal-soal non rutin. Padahal dengan menggunakan soal terbuka, pembelajaran matematika dapat dirancang sedemikian sehingga lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka selama menggunakan ekspresi matematik. Pembelajaran open ended adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian lebih dari satu metode. Pembelajaran open ended dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, menggali dan memecahkan masalah dengan beragam teknik.

Berdasarkan karakteristik serta masalah yang dihadapi dari materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear yang diungkapkan diatas maka penggunaan pendekatan open ended problem cocok digunakan pada materi ini. Karena pendekatan open ended problem berbasis masalah terbuka dan memiliki strategi penyelesaian lebih dari satu sesuai dengan yang dijelaskan bahwa pendekatan open ended bertujuan untuk mengangkat kegiatan kreatif siswa dan berpikir matematik secara simultan serta tujuan utama siswa dihadapkan dengan open ended problem yaitu bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian pengembangan modul pembelajaran berbasis open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya research and development (R & D). Langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yakni sebuah modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear di kelas X SMAN 2 Muaro Bungo. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu Define, Design, Develop dan Disseminate atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.

Dalam pengujian pemakaian produk ini yaitu modul berbasis pendekatan open ended, peneliti melakukan uji coba lapangan pada salah satu kelas yaitu satu kelas di kelas X MIA 1 SMAN 2 Muaro Bungo yang berjumlah 35 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar berupa modul yang dilaksanakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (Four-D Models) yang telah di modifikasi sehingga terdiri atas tiga tahap yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perencanaan (design), dan tahap pengembangan (develop). Hasil penelitian yang diperoleh dari setiap tahap pengembangan dan analisis data dideskripsikan sebagai berikut : Hasil dari penelitian ini berupa; (1) sebuah modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear; (2) penilaian isi materi dan desain modul oleh ahli materi dan desain pembelajaran; (3) tanggapan peneliti dan siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended yang telah dibuat; (4) aktivitas belajar siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended; dan (5) hasil belajar siswa setelah penggunaan modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended dengan memberikan post test kepada siswa kelas X MIA 1 SMAN 2 Muaro Bungo. Pada penelitian ini, modul ini dikemas secara menarik dan memberikan variasi warna dan gambar, penggunaan bahasa yang mudah dipahami sehingga membuat siswa antusias dalam membaca dan mempelajarinya, sistematis dalam menyajikan materi sesuai dengan kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Pada tahap ini peneliti

mengembangkan produk berupa modul berbasis pendekatan open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Berdasarkan hasil pengembangan modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear maka didapatkan bahwa modul yang telah dikembangkan telah memenuhi beberapa karakteristik modul yaitu self intruction, self contained, stand alone (bendiri sendiri), adatif dan bersahabat. Karena modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended memuat tujuan pembelajaran yang jelas dimana tujuan pembelajaran yang ada didalam modul diturunkan dari kompetensi dasar. Modul ini telah disusun kedalam unit-unit kegiatan belajar yang terdiri dari 5 kegiatan belajar dilakukan dalam 5 kali pertemuan. Pada setiap kegiatan belajar terdapat contoh berupa masalah open ended serta dilengkapi dengan strategi dan solusi dari masalah open ended yang diberikan. Selain itu didalam modul ini terdapat tugas-tugas untuk mengukur penguasaan siswa dimana tugas-tugas tersebut merupakan soal-soal open ended. Di dalam kegiatan merekam respon siswa terdapat uraian agar peserta didik berkesempatan mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

Modul berbasis pendekatan open ended memuat semua materi yang dibutuhkan oleh siswa sehingga siswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari materi sistem persamaan linear dan pertidaksamaan linear. Hal ini terlihat dari setiap kegiatan belajar disajikan semua cara/strategi penyelesaian masalah yang semuanya itu merupakan semua materi yang dibutuhkan siswa. Di dalam modul ini berisi perintah/instruksi yang mudah dimengerti oleh siswa karena menggunakan bahasa dan istilah yang umum digunakan. Karakteristik yang perlu diperhatikan dalam pengembangan modul yaitu *Self Intruction*, *Self Contained*, *Stand Alone* (bendiri sendiri), adatif dan bersahabat. Selain dilihat dari karakteristik dari modulnya sendiri, modul berbasis pendekatan open ended ini juga memiliki ciri khas dari segi penyajian materi yang dimulai dari penyajian masalah open ended. Di dalam modul ini juga terdapat kegiatan mengeksplorasi masalah yang dikombinasikan dengan kegiatan menanya pada pendekatan saintifik agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran open ended yang menginginkan bahwa agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar.

Ciri khas lain dari modul ini salah satunya yaitu disajikan beberapa solusi/startegi dari penyelesaian suatu masalah yang diberikan. Dimana bukan hanya solusi yang telah biasa namun disajikan solusi yang memungkinkan pastinya sesuai dengan aturan matematika yang berlaku. Modul ini juga menuntun siswa mencari suatu strategi penyelesaian dengan mengubah suatu permasalahan nyata kedalam model matematika sehingga nanti dapat dengan mudah mendapatkan suatu penyelesaian. Hal yang paling mendasar menjadi pembeda antara modul ini dengan modul yang lain terletak dari penugasan. Dimana soal-soal yang sajikan dalam modul berbentuk soal-soal terbuka serta di dalam modul menginginkan siswa menjawab soal-soal yang diberikan dengan menggunakan dua atau lebih solusi/startegi penyelesaian. Berikut tabel 1 presentase ketuntasan tes hasil belajar siswa kelas X MIA 1.

Tabel 1. Presentase ketuntasan tes hasil belajar kelas X MIA 1

No	Presentase THB	Jumlah Siswa	Keterangan
3.	88%	31	Tuntas
4.	12%	4	Belum Tuntas

Dalam pelaksanaannya tes hasil belajar (THB) diikuti oleh 35 siswa. Dari hasil tes hasil belajar (THB) dilakukan penghitungan nilai rata-rata dan persentase nilai siswa yang memenuhi KKM. Jumlah siswa yang belum tuntas adalah 4 siswa dengan persentase 12% dan jumlah siswa yang tuntas adalah 31 siswa dengan persentase ketuntasan 88%. Dari hasil perhitungan, tampak bahwa pada kelas X MIA 1 persentase siswa yang tuntas dengan KKM 67 adalah 88% serta jumlah siswa yang tuntas sudah mencapai nilai 80%. Dari persentase tersebut maka dikatakan bahwa modul efektif digunakan.

Setelah dilakukan uji coba THB, selanjutnya dilakukan validasi angket respon yang terdiri dari 40 butir pertanyaan yang dilakukan pada satu kelas yaitu kelas XI MIA 2 yang terdiri dari 30 siswa. Dari hasil analisis validitas oleh validator ahli instrumen terlihat bahwa ada beberapa pernyataan yang perlu dirubah karena dalam satu point terdapat 2 pernyataan. Setelah dilakukan revisi maka validator menyatakan bahwa angket respon siswa yang digunakan dinyatakan valid/layak digunakan. Setelah perhitungan validitas dan reliabelitas angket persepsi siswa dilakukan, maka angket layak digunakan langsung kepada siswa kelas X MIA 1.

Dengan melihat hasil persentase dari respon siswa terhadap modul pembelajaran berbasis pendekatan open ended, maka dapat disimpulkan bahwa modul ini mempunyai respon yang sangat baik atau positif dari siswa karena memiliki persentase positif yaitu 86,98%. Dengan demikian hasil angket persepsi siswa pada uji coba lapangan terhadap modul termasuk dalam kategori sangat kuat. Berdasarkan penilaian responden, dapat disimpulkan bahwa modul tersebut mendapat respon positif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk yang dikembangkan berbasis pendekatan open ended dalam mata pelajaran matematika di kelas X MIA 1 SMAN 2 Muara Bungo dimana bahan ajar ini dapat memberikan suatu inovasi yang baru dalam pembelajaran. Modul ini juga melatih siswa dalam berfikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam pengembangan modul yang dikembangkan dengan pendekatan open ended dalam materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear ini dilakukan dengan pengembangan model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D yaitu define, design, dan develop. Tahap define terdiri atas empat langkah yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik, analisis materi dan merumuskan tujuan. Tahap design terdiri atas penyusunan tes awal, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal. Maka selanjutnya produk hasil perancangan awal modul disebut draf 1. Tahap develop terdiri atas validasi oleh tim ahli, revisi desain dan tahap uji coba. Validasi ahli terdiri dari validasi isi materi dan validasi desain. Setelah divalidasi oleh tenaga ahli, maka draf 1 dilakukan revisi sesuai saran dan komentar dari validator. Draft 1 yang telah direvisi selanjutnya disebut draf 2. Draft 2 yang sudah direvisi diuji cobakan keperorangan yaitu dilakukan pada 2 orang guru matematika, selanjutnya 171 diuji cobakan kepada 10 orang siswa kelas XI MIA 3 non subjek. Dari hasil penelitian tanggapan guru dan siswa terhadap draf 2 ini dilakukan revisi terhadap komentar dan masukan untuk modul berbasis pendekatan open ended. Kemudian dilakukan uji lapangan yaitu pada kelas X MIA 1 yang merupakan objek yang sesungguhnya.

REFERENSI

- [1] A. Fauzi, D. Sawitri, and S. Syahrir, "Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 142–148, 2020, doi: 10.36312/jime.v6i1.1119.
- [2] K. Dodou and W. Saddique, "Effect of manufacturing method on the in vitro drug release and adhesive performance of drug-in-Adhesive films containing binary mixtures of ibuprofen with poloxamer 188," *Pharm. Dev. Technol.*, vol. 17, no. 5, pp. 552–561, 2012, doi: 10.3109/10837450.2010.550687.
- [3] A. Muchlis, W. Ridwan, and I. Z. Nasibu, "Rancang Bangun Mesin CNC (Computer Numerical Control) Laser dengan Metode Design for Assembly," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–27, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i1.9228.
- [4] N. R. Hafsa, D. Rohendi, and P. Purnawan, "Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik," *J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 3, no. 1, p. 106, 2016, doi: 10.17509/jmee.v3i1.3200.
- [5] N. Latifah, Ashari, and E. S. Kurniawan, "Pengembangan e-modul fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik," *J. Inov. Pendidik. Sains*, vol. 01, no. 01, pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jips/article/view/570>.
- [6] K. X. I. Sma, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Smartphone tentang Materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk Peserta Didik," vol. 17, no. 2, 2022.
- [7] R. Sukmawati, P. Matematika, and U. M. Tangerang, "Analisis kesiapan mahasiswa menjadi calon guru profesional berdasarkan standar kompetensi pendidik," vol. 5, no. 1, pp. 95–102, 2019.
- [8] A. Fauziah *et al.*, "Pengaruh Pembelajaran ICT dan Minat Belajar terhadap Kesiapan Membaca Anak Usia Dini," *EduFisika*, vol. 4, no. 2, pp. 61–69, 2017, doi: <https://doi.org/10.22437/edufisika.v2i01.4043>.
- [9] R. Al Hakim, I. Mustika, and W. Yuliani, "Validitas Dan Reliabilitas Angket Motivasi Berprestasi," *E- J. Pendidik.*, vol. 4, no. 4, pp. 263–268, 2021.
- [10] A. H. Lubis, "Ict Integration In 21st-Entury Indonesian English Language Teaching: Myths And Realities," *Cakrawala Pendidik.*, pp. 11–21, 2018.
- [11] Syaiful, Kamid, D. A. Kurniawan, and W. A. Pratama, "Problem-based learning model on mathematical analytical thinking ability and science process skills," *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 2, pp. 385–398, 2021.
- [12] C. Megananda, B. Sumardjoko, and A. Muhibbin, "Implementasi Pendidikan Karakter Kerja Keras Dan Tanggung Jawab Siswa Dalam Pembelajaran PKN Di SMP Islam Karangrayung Kabupaten Grobogan," 2018, [Online]. Available: <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/62642>.
- [13] M. N. Herliana *et al.*, "Penerapan Pendekatan Bermain untuk Meningkatkan Hasil Belajar Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa kelas 5 Sekolah Dasar," *J. Sport Area*, vol. 4, no. 1, pp. 367–377, 2021, doi: 10.33650/edureligia.v2i2.459.
- [14] Kamid, Sofnidar, S. E. Septi, and Y. D. Citra, "The contribution of the traditional game of congklak to mathematics learning : How is the relationship and influence of interest , cooperative character and student responses," *Prem. Educ. J. Pendidik. Dasar dan Pembelajaran*, vol. 11, no. October, pp. 280–295, 2021, doi: 10.25273/pe.v11i2.9995.