

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

LITERASI MATEMATIKA MATERI SISTEM PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER: PENGEMBANGAN BUTIR SOAL

Nur Lailatul Azizah^{1*}, Elly Arliani², Mayang Purbaningrum³, Sahrul Ramadhan⁴

^{1*,2,3,4} Universitas Negeri Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Colombo, Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

E-mail: nurlailatul.2022@student.uny.ac.id^{1*)}
arlianielly@uny.ac.id²⁾
mayangpurbaningrum.2022@student.uny.ac.id³⁾
sahrulramadhan.2022@student.uny.ac.id⁴⁾

Received 09 August 2023; Received in revised form 17 March 2024; Accepted 15 June 2024

Abstrak

Kebanyakan guru terkendala dalam mengidentifikasi indikator kemampuan matematika saat penyusunan soal. Sehingga soal tidak dapat mengukur kemampuan siswa dengan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes literasi matematika pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Terdapat empat kriteria soal yang dikembangkan, yakni valid, tingkat kesukaran, keefektifan pengecoh, dan daya pembeda yang baik. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan desain ADDIE. Teknik pengambilan sampel berupa *Cluster Random Sampling* dengan memilih 3 kelompok kelas secara acak. Data empiris hasil uji coba dianalisis menggunakan *Classical Test Theory* (CTT). Terdapat 12 butir tes pilihan ganda dan 3 butir uraian yang dikembangkan dan diujikan kepada 90 siswa kelas 10 SMK. Hasil dari validitas adalah 0,93 dan reliabilitas 0,86. Menunjukkan bahwa soal tes literasi matematika valid dan reliabel. Sebanyak 12 butir soal pada kategori baik dan 3 butir soal pada kategori cukup baik. Terdapat 14 butir soal memiliki hasil estimasi daya pembeda yang baik, 14 butir soal dengan hasil estimasi kesukaran sedang dan 10 butir soal dengan hasil estimasi distraktor yang berfungsi dengan baik. Sehingga perlu dilakukan revisi pada 2 soal yang memiliki hasil estimasi distraktor yang tidak berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Literasi matematika; pengembangan; Sekolah Menengah Kejuruan.

Abstract

Most teachers have problems identifying indicators of mathematical ability when preparing questions so, it's cannot measure students' abilities accurately. This research aims to develop mathematical literacy test that focuses on systems of linear equations and inequalities. There are four question criteria developed, those are validity, level of difficulty, effectiveness of distractors, and good discriminating power. This type of research is research and development (R&D) using the ADDIE design. The sampling technique is Cluster Random Sampling by selecting 3 class groups randomly. Empirical data from trial results were analyzed using Classical Test Theory (CTT). There were 12 multiple choice test items and 3 essay items which were developed and tested on 90 students of grade 10 Vocational High School. The results of validity are 0.93 and reliability 0.86. Shows the mathematics literacy test questions are valid and reliable. A total of 12 questions were in the good category and 3 questions were in the quite good category. There were 14 questions with good discriminant estimation results, 14 questions with moderate difficulty estimation results, and 10 questions with distractor estimation results which functioned well. So it is necessary to revise the 2 questions with the distractor estimation results not functioning properly.

Keywords: Development; mathematical literacy; Vocational High School.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran matematika, terdapat lima kemampuan dasar, diantaranya kemampuan dalam memecahkan masalah matematis, kemampuan bernalar matematis, koneksi atau korelasi matematis, kemampuan dalam komunikasi matematis, serta kemampuan representasi matematis (Risnanosanti & Ristontowi, 2019). Lima kemampuan tersebut tertuang dalam literasi matematika. Hal ini dijelaskan oleh Canbazoglu & Tarim (2020) bahwa literasi matematika merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti bernalar dan pemecahan masalah. Sejalan dengan Sari & Wijaya (2017) menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika mengarah pada keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Literasi matematika juga sebagai alat untuk memecahkan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari serta dengan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki, dapat menjelaskan dan mengevaluasinya (Stacey & Turner, 2015). Disamping itu, literasi matematika merupakan keterampilan yang diperlukan pada abad-21.

Namun, literasi matematika siswa Indonesia masih dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil *program for international student assessment* (PISA) 2018, Indonesia berada di urutan sepuluh besar terbawah dengan total skor yang diperoleh adalah 379 (OECD, 2019). Hasil dari PISA menjadi tolak ukur tingkat nasional pada kemampuan literasi matematika yang relevan dengan keterampilan abad-21 (Pratiwi, 2019). Rendahnya kemampuan literasi matematika juga dibuktikan dengan penelitian yang lebih mengerucut, yaitu pada siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Menurut penelitian

(Munir et al., 2020) kemampuan literasi matematika siswa kelas 10 SMK masih tergolong rendah.

Pemahaman akan konten matematika perlu diperdalam guna mengatasi rendahnya kemampuan literasi matematika di Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman akan pengetahuan matematika dapat melalui latihan soal yang relevan (Achmetli et al., 2019). Menurut penelitian Aziza (2019), terbukti pemahaman dapat ditingkatkan melalui soal, seperti soal-soal yang mengharuskan siswa untuk menemukan solusi dalam masalah kontekstual yang dihadapi (Achmetli et al., 2019). Namun terdapat kendala dalam mengidentifikasi indikator kemampuan matematika dalam penyusunan soal kognitif (Batari, 2017). Sehingga guru hanya mengadopsi soal dari buku tanpa menyesuaikan kemampuan yang akan diukur dalam menentukan penilaian (Batari, 2017). Akibatnya, kemampuan siswa tidak dapat diukur dengan soal yang diberikan guru. Hal yang serupa juga terjadi pada sebagian guru matematika SMK di Yogyakarta. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di salah satu SMK di Yogyakarta, menyatakan bahwa guru masih kesulitan dalam menyusun soal literasi matematika pada materi tertentu. Akibatnya, kemampuan siswa tidak dapat diukur dengan soal yang diberikan guru.

Beberapa studi pengembangan soal telah diakui perannya dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. Pengembangan soal matematika model PISA dengan menggunakan konteks Jambi dapat menstimulus siswa untuk berpikir kritis dan memiliki daya tarik tersendiri dalam penyelesaiannya (Charmila et al., 2016). Asmara & Sari, (2021),

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

menghasilkan soal berbasis literasi matematika yang valid dan praktis pada materi aritmatika. Penelitian Sasongko *et al.* (2016), mengembangkan paket konten PISA *space and shape* bertujuan untuk mengetahui level literasi matematika yang valid dan reliabel. Sedangkan soal HOTS juga dikembangkan oleh Aristiyo *et al.* (2021), untuk menunjang kemampuan literasi matematika siswa SMA/SMK. Namun, masih belum ada yang mengembangkan soal untuk menunjang kemampuan literasi matematika dengan spesifikasi materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier pada siswa SMK. Materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier merupakan bagian dari PISA yaitu pada konten *change and relationship* pada PISA (OECD, 2018). Aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik berfungsi sebagai alat utama untuk mengilustrasikan, memodelkan, dan menafsirkan perubahan pada suatu fenomena yang sesuai dengan konten *change and relationship* pada PISA (Setiawan *et al.*, 2014). Dengan demikian, dalam materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier terdapat aspek yang mendukung siswa untuk menafsirkan perubahan pada suatu fenomena. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan tes literasi matematika pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Bagi guru, pengembangan soal literasi matematika juga dijadikan referensi soal berbasis literasi matematika untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi matematika peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan atau

research and development (R&D). Penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan memilih tiga kelompok kelas secara acak di SMK Negeri 2 Depok, yang terletak di kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pemilihan model penelitian R&D yang dikembangkan oleh Borg dan Gall (1989), dikarenakan tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan dan membuktikan validitas salah satu produk pembelajaran berupa tes kemampuan literasi matematika. Teknik pengumpulan data meliputi pemberian lembar validasi kepada validator dan pemberian lembar tes kepada siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar butir tes. Terdapat 5 langkah dalam mengembangkan tes kemampuan literasi matematika yang telah diadopsi dari Borg & Gall (1989), diantaranya: analisis, desain dan menyiapkan kisi-kisi, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

Tahap pertama analisis, dilakukan analisis kebutuhan tes soal literasi matematika siswa SMK kelas 10. Mengidentifikasi materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dengan cara mencari referensi materi dan contoh soal literasi matematika yang relevan dan menentukan bentuk dan jumlah tes. Selain itu dilakukan juga analisis Kurikulum Merdeka yang digunakan sekolah saat penelitian. Analisis studi literatur dengan mencari informasi terkait penelitian pengembangan soal literasi matematika juga dilakukan serta menentukan validator ahli yang sesuai.

Tahap kedua desain dan menyiapkan kisi-kisi tes. Prototipe tes yang dirancang berupa 12 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Tes yang berbentuk pilihan ganda dan uraian menjanjikan pengukuran capaian hasil

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

belajar yang lebih kompleks serta mencakup berbagai materi (Sofia, 2023). Peneliti juga menyiapkan lembar validasi beserta instrumen tes seperti kisi-kisi dan rubrik penilaian.

Tahap ketiga pengembangan, merupakan proses mengembangkan rancangan pertanyaan menjadi 12 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian. Terdapat empat orang ahli yang membuktikan validitas 15 butir soal tersebut. Menurut Retnawati, (2016), setidaknya terdapat tiga orang ahli relevan yang membuktikan validitas tes pengembangan. Hal ini dikarenakan pembuktian validitas isi merupakan langkah penting dalam pengembangan tes (Widodo et al., 2021). Pembuktian validitas isi juga digunakan dalam pembuktian validitas butir soal dengan analisis V Aiken dengan batasan nilai yang diterima merupakan kategori sedang hingga tinggi dengan rentan nilai 0,4 hingga 1,00 (Retnawati, 2016).

Tahap keempat implementasi, 15 butir soal literasi matematika dengan 12 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian yang telah divalidasi oleh para ahli diujikan kepada siswa kelas 10 SMK. Adapun jumlah siswa yang terlibat dalam pengujian tes literasi matematika adalah 90 siswa dengan spesifikasi 77 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan.

Tahap kelima evaluasi, analisis butir soal dilakukan dengan teknik *Classical Test Theory* (CTT). Peneliti memilih CTT dikarenakan teori analisis ini relevan untuk pengukuran pada respon kecil dengan kisaran 100 sampel (Istiyono, 2018). Skor hasil jawaban dari siswa dianalisis sehingga menghasilkan data berupa pembuktian reliabilitas, hasil estimasi tingkat kesukaran dan hasil estimasi daya pembeda. Pada tahap analisis data berbantuan *software* ANBUSO 8.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis

Soal literasi matematika yang disusun mengacu pada soal PISA terdahulu serta simulasi soal PISA 2022. Berikutnya, kompetensi yang diperlukan dalam pengembangan soal literasi matematika adalah soal dengan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier yakni berupa konten *change and relationship*. Adapun capaian pembelajaran pada tes ini adalah memodelkan dan menyelesaikan masalah ke dalam sistem persamaan linear dan pertidaksamaan linier. Buku yang dijadikan pedoman pada pembuatan tes adalah buku siswa matematika kelas 10 dari kemendikbud-ristek. Berdasarkan kompetensi tersebut, dilanjutkan dengan proses pengembangan soal. Adapun konteks yang digunakan dalam pengembangan soal-soal ini adalah pribadi (*personal*), pekerjaan (*Occupational*), dan sosial (*Societal*).

Tahap Desain

Setelah melakukan analisis kriteria soal literasi matematika yang dibutuhkan, dilakukan penyusunan 15 soal tes literasi matematika. Spesifikasi soal literasi matematika berupa 12 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian dengan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Adapun penyusunan soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun yang tertera pada tabel 1. Kelimabelas soal tersebut diintegrasikan dengan konteks literasi matematika berupa *personal*, *societal* dan *occupational* yang memungkinkan dibutuhkan oleh siswa SMK. Kisi-kisi instrumen tes yang dikembangkan meliputi indikator dan sebaran soal disajikan pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

Tabel 1. Kisi-kisi soal literasi matematika

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Indikator dan Konteks Literasi Matematika	Bentuk Soal	Nomor Soal
Menemukan bentuk persamaan linear dari suatu masalah	Diberikan suatu masalah, diharapkan siswa bisa mengubah menjadi bentuk persamaan linear	<i>Formulate dan Personal</i>	Pilihan ganda	5
Menemukan bentuk pertidaksamaan linear dari suatu masalah	Diberikan suatu masalah, diharapkan siswa bisa mengubah menjadi bentuk pertidaksamaan linear	<i>Formulate dan Occupational</i>	Pilihan ganda	8
Menganalisis suatu masalah yang berkaitan dengan persamaan linier	Diberikan bentuk persamaan linier, siswa diharapkan bisa menerjemahkan ke dalam suatu masalah	<i>Interprate dan Personal</i>	Pilihan ganda	7
Menganalisis suatu masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linier	Diberikan bentuk pertidaksamaan linier, siswa diharapkan bisa menerjemahkan ke dalam suatu masalah	<i>Interprate dan Personal</i>	Pilihan ganda	6
Menemukan solusi dari masalah persamaan linear	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear, siswa diharapkan bisa menemukan solusinya	<i>Employ dan Occupational</i>	Uraian	13
	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear dengan dua pilihan penyelesaian, siswa diharapkan bisa mengambil keputusan yang tepat	<i>Evaluete dan Personal</i>	Uraian	14
Menemukan solusi dari masalah pertidaksamaan linear	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear, siswa diharapkan bisa menemukan solusinya	<i>Employ dan Personal</i>	Pilihan ganda	1
	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear, siswa diharapkan menemukan solusi dari masalah tersebut	<i>Employ dan Occupational</i> <i>Evaluete dan Societal</i>	Pilihan ganda Uraian	9, 10, 11 2
	Diberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dengan dua pilihan penyelesaian, siswa diharapkan bisa mengambil keputusan yang tepat.	<i>Employ dan Personal</i>	Pilihan ganda Uraian	12 15
Membedakan persamaan dan pertidaksamaan linier dalam masalah kontekstual	Diberikan beberapa masalah persamaan dan pertidaksamaan linier, siswa diharapkan bisa membedakannya	<i>Formulate dan Personal</i>	Pilihan ganda	3,4

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

berupa kejelasan dan kesuaian kalimat serta tanda baca pada setiap butir soal, kesesuaian kunci jawaban, keberfungsian distraktor, gambar ataupun tabel (Retnawati, 2016). Validitas menunjukkan skor indeks Aiken pada kisaran 0,93 hingga 1,00, sehingga soal yang dikembangkan dapat dinyatakan valid. Setelah pembuktian validitas pada instrumen tes yang telah disusun, peneliti melakukan revisi sesuai masukan para ahli. Adapun revisi yang dilakukan adalah perbaikan pada butir soal nomor 1,2,6,8,13 dan 15, serta perbaikan opsi jawaban pada butir soal nomor 11 dan 12. Butir soal yang telah direvisi sesuai masukan para ahli, dapat diujikan di lapangan.

Tahap Implementasi

Setelah tes literasi matematika dibuktikan validitasnya, kemudian dilakukan uji coba di lapangan. Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data berupa jawaban dari siswa. Tes literasi matematika diujikan pada siswa yang telah memperoleh materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan karakteristik butir tes untuk mengetahui perlu tidaknya revisi pada soal.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dengan menganalisis setiap butir soal berdasarkan hasil jawaban siswa. Analisis butir soal dengan pendekatan CTT berbantuan *software* ANBUSO 8.0 yang menghasilkan karakteristik butir soal berupa hasil estimasi daya pembeda, hasil estimasi tingkat kesukaran serta hasil estimasi efektifitas alternatif jawaban.

Reliabilitas

Nilai reliabilitas yang diperoleh yaitu 0,862 untuk soal pilihan ganda

sedangkan untuk soal uraian adalah 0,654. Berdasarkan Ghozali (2014) jika lebih dari 0,6 dianggap reliabel. Sehingga 15 butir soal dapat dianggap reliabel.

Karakteristik Pertanyaan

Estimasi Tingkat Kesukaran

Estimasi tingkat kesukaran butir soal dikategorikan dengan mudah, sedang dan sulit. Kriteria estimasi tingkat kesukaran yang baik apabila berkisar antara 0,3-0,7 (Amelia et al., 2021). Oleh karena itu, dalam *software* ANBUSO mengkategorikan tingkat kesukaran dengan nilai lebih dari 0,7 kategori mudah, nilai antara 0,3-0,7 kategori sedang dan kurang dari 0,3 kategori sulit (Muhson, 2017). Berikut hasil analisis estimasi tingkat kesukaran tes literasi matematika dengan materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier pada siswa SMK.

Tabel 2. Hasil analisis estimasi tingkat kesukaran soal

Kategori	Total item	Nomor Item	%
Sulit	1	12	0,067%
Sedang	14	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11, 13,14,15	93,33%
Mudah	0	0	0%

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan informasi bahwa 11 butir pilihan ganda berada pada kategori sedang, namun terdapat 1 butir soal dengan kategori sulit. Pada butir soal uraian, ketiga butir soal berada pada kategori sedang.

Estimasi Efektivitas Distractor

Kriteria pengecoh alternatif pada butir soal yang baik apabila alternatif jawaban dipilih oleh minimal 5% peserta tes (Muhson, 2017).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

Tabel 3. Hasil analisis estimasi efektivitas distractor

Pro-porsi	Kategori	Nomor Item	%
0,05	Bekerja dengan baik	1,2,3,4,5,6, 8,9,10, 12	83,33%
> 0,05	Tidak bekerja dengan baik	7, 11	16,67%

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi bahwa terdapat dua butir soal dengan hasil estimasi distraktor yang tidak bekerja dengan baik.

Estimasi Daya Pembeda

Kriteria pada daya beda soal yang baik apabila koefisiennya lebih dari 0,3 untuk koefisien 0,2-0,29 termasuk dalam kategori cukup baik (Arifin & Retnawati, 2017). Sedangkan koefisien di bawah 0,2 dianggap tidak baik sehingga soal perlu dihilangkan (Muhson, 2017). Sehingga dapat disimpulkan kriteria estimasi daya pembeda pada *software* ANBUSO adalah kriteria baik apabila melebihi 0,3 kriteria cukup baik berada pada kisaran 0,2-0,3 dan kriteria tidak baik apabila kurang dari 0,2 (Muhson, 2017).

Tabel 4. Hasil analisis estimasi daya pembeda

Kategori	Total Item	Nomor Item	Persentase
Baik	14	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,12, 13,14,15	93,33%
Cukup Baik	1	11	06,67%
Tidak Baik	0	0	0%

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh informasi bahwa terdapat 11 soal yang mempunyai estimasi daya pembeda yang baik dan hanya ada 1 soal yang

mempunyai estimasi daya pembeda yang cukup yaitu 0,238 terletak pada butir soal nomor 11.

Pembahasan

Terdapat lima tahap dalam mengembangkan tes literasi matematika diantaranya: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Peneliti mengembangkan tes literasi matematika pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier yang diujicobakan kepada siswa kelas 10 SMK. Terdapat 12 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian yang dikembangkan berdasarkan karakteristik soal PISA dengan konten *change and relationship*. Sejalan dengan Utami & Nirawati (2018), menyatakan bahwa pengembangan soal berdasarkan karakteristik PISA dapat menunjang literasi matematika peserta didik.

Berdasarkan pelaksanaan, pada soal pilihan ganda yang berupa data dikotomis (0 dan 1) dan jawaban dari soal uraian, dihasilkan karakteristik butir soal tes literasi matematika yang telah dikembangkan. Terdapat 12 butir soal dengan keterangan baik, 9 diantaranya merupakan soal pilihan ganda dan 3 soal uraian. Dua soal pilihan ganda memiliki alternatif jawaban yang tidak berfungsi atau estimasi distraktor tidak berfungsi dengan baik, serta terdapat satu butir soal dengan keterangan cukup baik.

Dua soal literasi matematika yang memiliki hasil estimasi distraktor rendah disebabkan oleh distraktor tidak berfungsi dengan baik. Distraktor yang tidak berfungsi diakibatkan karena terdapat kurang dari 5% peserta tes yang memilih jawaban tersebut (Muhson, 2017). Padahal, keberfungsian distraktor sangat penting untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai materi. Sejalan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

dengan Aristiyo et al. (2021), distraktor digunakan untuk membedakan siswa yang memahami materi dan yang tidak memahami materi. Sehingga keberfungsian distraktor pada penelitian ini adalah untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika tinggi dan rendah.

Dari 12 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal uraian terdapat 1 butir soal yang memiliki keterangan cukup baik. Hal ini dikarenakan soal tersebut memiliki kategori sulit, yaitu soal pada nomor 12 dengan koefisien 0,278 namun memiliki estimasi daya pembeda yang baik yaitu 0,799 (Muhson, 2017). Soal tes akan menjadi sulit apabila hanya sedikit peserta tes yang menjawab benar, dan sebaliknya. Menurut Bichi (2016), kesulitan pada soal merupakan proporsi dari peserta ujian yang mengikuti tes yang menjawab dengan benar. Jadi semakin rendah presentase peserta yang menjawab dengan benar maka butir soal akan semakin sulit. Berdasarkan indeks estimasi kesukaran yang dihasilkan, soal nomor 12 merupakan soal yang paling sulit dengan koefisien 0,278. Dapat dijelaskan bahwa hanya terdapat 16 peserta tes yang menjawab dengan benar dengan indikator menemukan solusi dari masalah pertidaksamaan linear. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum sepenuhnya memahami pertidaksamaan linier dalam masalah kontekstual. Hal ini sejalan dengan penelitian Supartinah & Hidayat (2021), bahwa terdapat 90% siswa SMA Negeri 4 Cirebon kelas 10 MIPA 6 yang tidak dapat menyelesaikan pertidaksamaan linier dalam masalah kontekstual.

Dari 15 soal yang dikembangkan terdapat 13 soal memiliki kriteria baik dengan empat kriteria, yakni valid, tingkat kesukaran, keefektifan pengecoh, dan daya pembeda. Sejalan

dengan Muluki et al. (2020) yang menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang memenuhi lima kriteria, yakni valid, reliabel, tingkat kesukaran, keefektifan pengecoh, dan daya pembeda yang baik. Terdapat dua soal yang hanya memenuhi tiga dari empat kriteria soal baik, yakni soal nomor 7 dan 11. Sehingga revisi dilakukan pada soal literasi matematika nomor 7 dan 11. Sejalan dengan Ramadhan *et al.* (2023) soal yang tidak baik perlu diperbaiki atau dilakukan revisi sesuai penyebabnya agar soal layak digunakan. Sehingga 15 soal literasi matematika yang dikembangkan memiliki kriteria soal yang baik, yakni valid tingkat kesukaran, pengecoh, dan daya pembeda yang baik. Selain itu 15 soal literasi matematika yang dikembangkan juga dinyatakan reliabel. Sejalan dengan Sasongko *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa soal PISA pada konten *space and shape* yang valid dan reliabel dapat mengetahui level atau tingkatan literasi matematika siswa. Ambarwati & Kurniasih (2021) juga menyatakan bahwa butir-butir soal memiliki kriteria baik dengan empat kriteria, yakni valid, tingkat kesukaran, keefektifan pengecoh, dan daya pembeda sudah layak digunakan dan dapat membedakan kemampuan siswa.

Temuan pada penelitian ini adalah soal literasi matematika materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier yang dikembangkan dan direvisi. Soal literasi tersebut telah memenuhi empat kriteria baik, yakni valid, tingkat kesukaran, keefektifan pengecoh, dan daya pembeda yang dapat mengetahui kemampuan dan level literasi matematika siswa. Sehingga guru dapat mengetahui sejauh mana kemampuan literasi matematika siswa. Disamping itu, soal literasi matematika juga dapat dijadikan latihan soal untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa khususnya pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Keterbatasan penelitian ini adalah pengembangan soal literasi matematika ini masih pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier, sehingga perlu dilakukan pengembangan soal khusus pada materi matematika lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan 15 butir soal literasi matematika pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dengan konten *change and relationship* yang valid, reliabel dan karakteristik butir soal yang baik. Guru atau peneliti dapat menggunakan tes literasi matematika untuk mengukur kemampuan literasi matematika pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier. Berdasarkan hasil yang diperoleh, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada pengembangan soal-soal literasi matematika dengan spesifikasi materi di sekolah. Hal tersebut perlu dilakukan untuk mengintegrasikan literasi matematika pada setiap materi yang telah dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

Achmetli, K., Schukajlow, S., & Rakoczy, K. (2019). Multiple Solutions for Real-World Problems, Experience of Competence and Students' Procedural and Conceptual Knowledge. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(8), 1605–1625. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9936-5>

Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media

Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857–2868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.829>

Amelia, N., Paridjo, & Sina, I. (2021). Analisis butir soal penilaian akhir tahun mata pelajaran matematika menggunakan software anates. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 447–456. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i3.8356>

Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Developing an Instrument to Measure Mathematics Higher Order Thinking Skills of 10th Grade Student in Senior High School. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98. <https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/14058>

Aristiyo, D. N., Triastuti, I. Y., & Fasha, E. F. (2021). Pengembangan Instrumen Soal Hots Matematika Tingkat Sma/Smk Untuk Menunjang Kemampuan Literasi Matematis. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 89. <https://doi.org/10.31941/delta.v9i1.1262>

Asmara, A., & Sari, D. J. (2021). Pengembangan Soal Aritmetika Sosial Berbasis Literasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2950–2961. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.982>

Aziza, M. (2019). Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal tertutup dan terbuka pada pokok bahasan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

- lingkaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 126–138.
<https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.26563>
- Batari, T. (2017). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis mata pelajaran matematika di SMPN 17 Makassar (Tesis Magister, UIN Alauddin Makassar). [http:// repository.uin-alauddin.ac.id/7780/](http://repository.uin-alauddin.ac.id/7780/)
- Bichi, A. A. (2016). Classical Test Theory: An Introduction to Linear Modeling Approach to Test and Item Analysis. *International Journal for Social Studie*, 2(9), 27–33.
<https://edupediapublications.org/journals>
- Borg, W. R. dan Gall, M. . (1989). *Educational research: An introduction (4 thed.)*. NY: Longman.
- Canbazoglu, H. B., & Tarim, K. (2020). An Activity-Based Practice for Improving Mathematical Literacy and Awareness of Elementary School Teacher Candidates. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 10(4), 1183–1218.
<https://doi.org/10.14527/pegegog.2020.036>
- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207.
<https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS Universitas, 21 Update PLS Regresi*. Badan Penerbit Diponegoro.
- Muhson, A. (2017). *Panduan Penggunaan AnBuso 2017*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muluki, A., Bundu, P., & Sukmawati, I. (2020). Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 86–96.
- Munir, M., Asikin, M., & Junaedi, I. (2020). *Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran Problem Based Learning Kelas X SMK*. 2019.
- OECD. (2018). *PISA 2021 Mathematics Framework (DRAFT)*. 95.
<https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-mathematics-framework.pdf>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I, II & III. Program for International Student Assesment, I*.
<https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program PISA Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71.
<https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Ramadhan, S., Arliani, E., Purbaningrum, M., & Azizah, N. L. (2023). The Development of Hots-Based Financial Mathematics Question To Support Studets' Mathematical Communication Skill. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(4), 3657–3669.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (panduan Penelitian, Mahasiswa,*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8547>

- dan Psikometrian). Parama Publishing.
- Risnanosanti, & Ristontowi. (2019). Developing students' mathematical literacy through DAPIC problem solving process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022125>
- Sari, R. H. N., & Wijaya, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100–107. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10649>
- Sasongko, T. P. M., Dafik, & Oktavianingtyas, E. (2016). Pengembangan Paket Soal Model PISA Konten Space and Shape untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa SMP. *Jurnal Edukasi*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i1.4317>
- Setiawan, H., Diah, N., & Lestari. (2014). Soal Matematika Dalam PISA Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, November*, 244–251.
- Sofia, T. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menyusun Soal Hots Melalui Teknik Dapat, Catat, Terap (DCT) di SD Negeri 17 Pasar Baru Durian Kec.Barangin Kota Sawahlunto. *Matriks Jurnal Sosial Dan Sains*, 4(2), 1997–2007. <https://doi.org/10.59784/matriks.v4i2.467>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing mathematical literacy: The PISA experience. In *Springer International Publishing* (pp. 1–321). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Supartinah, A., & Hidayat, W. (2021). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Prisma*, 10(1), 54. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1266>
- Utami, C., & Nirawati, R. (2018). Pengembangan Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model PjBL Dengan Pendekatan Realistic Saintific dan Pengukuran Berbasis PISA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 103–107.
- Widodo, S. A., Ibrahim, I., Hidayat, W., Maarif, S., & Sulistyowati, F. (2021). Development of Mathematical Problem Solving Tests on Geometry for Junior High School Students. *Jurnal Elemen*, 7(1), 221–231. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2973>