

Pengembangan Soal Pilihan Ganda Berbasis Literasi Matematika pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 16 Samarinda

Nisfiatul Fauziah Arifian, Zainuddin Untu✉, Azainil, Haeruddin, Achmad Muhtadin

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman

Email korespondensi: ✉zainuddin.untu@fkip.unmul.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal pilihan ganda berbasis literasi matematika pada materi pola bilangan kelas VIII siswa SMP Negeri 16 Samarinda. Penelitian pengembangan ini dengan subjek penelitian sebanyak 35 siswa dan objek penelitiannya adalah instrumen soal pilihan ganda berbasis literasi matematika pada pola bilangan. Proses pengembangan soal pilihan ganda berbasis literasi matematika ini melalui model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui penilaian angket tiga validator ahli materi dan tes soal pilihan ganda berjumlah 14 butir soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah menghitung persentase penilaian angket validator dan analisis butir soal pilihan ganda, meliputi 1) indeks kesukaran, 2) daya pembeda, 3) reliabilitas, 4) validitas, dan 5) distraktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga ahli materi menilai 3 ranah penilaian yang menunjukkan rata-rata nilai pada penilaian ranah materi adalah sebesar 87% dengan kategori sangat layak, ranah konstruksi sebesar 93% dengan kategori sangat layak, dan ranah bahasa sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Hasil uji analisis butir soal didapatkan: 1) indeks kesukaran soal sebanyak 3 soal mudah, 9 soal sedang, dan 2 soal sukar; 2) daya pembeda sebanyak 1 dari 14 soal dinyatakan untuk dibuang; 3) reliabilitas soal sebesar 0,74 dengan kategori tinggi; 4) validitas soal menunjukkan terdapat 3 soal yang tidak valid; dan 5) distraktor soal menunjukkan bahwa distraktor C pada butir soal nomor 7 direvisi dan distraktor D pada butir soal nomor 3 dinyatakan tidak efektif karena kurang dari 5% dan dilakukan revisi. Diharapkan penelitian berikutnya bisa melanjutkan hingga diperoleh soal pilihan ganda literasi matematika hasil pengembangan yang efektif dan praktis.

Kata kunci

Pengembangan, Literasi matematika, Soal pilihan ganda, Pola bilangan

Abstract

*This study aims to develop multiple-choice questions based on mathematical literacy on number pattern material for grade VIII students of SMP Negeri 16 Samarinda. This development research with 35 students as research subjects and the object of the study is the instrumen of multiple-choice questions based on mathematical literacy on number patterns. Developing multiple-choice questions based on mathematical literacy through the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). The data collection technique in this study was through a questionnaire assessment of three material expert validators and a multiple-choice test totaling 14 questions. The data analysis technique used was to calculate the percentage of the validator questionnaire assessment*

How to cite:

Arifian, N. F., Untu, Z., Azainil, Haeruddin, & Muhtadin, A. (2024). Pengembangan Soal Pilihan Ganda Berbasis Literasi Matematika pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMP Negeri 16 Samarinda. *Jurnal Riset Pecinta Matematika*, 1(2), 132-145.

and multiple-choice question item analysis, including 1) difficulty index, 2) discriminatory power, 3) reliability, 4) validity, and 5) distractor. The results showed that the three material experts assessed 3 assessment domains which showed an average value in the assessment of the material domain of 87% with a very feasible category, the construction domain of 93% with a very feasible category, and the language domain of 84% with a very feasible category. The results of the item analysis test obtained: 1) the difficulty index of the questions was 3 easy questions, 9 medium questions, and 2 difficult questions; 2) the discriminatory power of 1 out of 14 questions was declared to be discarded; 3) the reliability of the questions was 0.74 with a high category; 4) the validity of the questions showed that there were 3 invalid questions; and 5) The distractor test showed that distractor C in question item number 7 was revised, and distractor D in question item number 3 was declared ineffective because it was less than 5% and was revised. It is hoped that further research can continue so that effective and practical multiple-choice mathematical literacy questions are obtained.

Keywords

Development, Mathematical literacy, Multiple choice questions, Number patterns

Pendahuluan

Pemahaman matematika memiliki peranan penting dalam pemecahan masalah yang bersifat kompleks. Hal tersebut menjadi salah satu faktor agar seseorang mengembangkan kemampuan matematika dalam berbagai situasi. Faktanya, dalam kehidupan sehari-hari sering didapati masalah matematika, seperti pada jual beli yang dilakukan sehari-hari. Kemampuan tersebut diharapkan dapat dikembangkan dalam pendidikan melalui mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Salah satu bidang ilmu yang diajarkan di sekolah adalah matematika. Menurut (Hera & Sari, 2015) kemampuan literasi matematika diperlukan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yaitu: (a) memahami konsep matematika, (b) menalar pola sifat dari matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Dengan melihat tujuan pembelajaran matematika di Indonesia dengan masalah kontekstual matematika memiliki keterkaitan satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia diharapkan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan sistematis. Literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Sesuai paparan tujuan pembelajaran matematika menurut permendikbud literasi matematika harus dikuasai untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika nasional.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru di SMP Negeri 16 Samarinda diketahui bahwa guru hanya memberikan jenis soal dengan ruang lingkup numerik dan hanya beberapa soal yang kontekstual. Alasan hal tersebut terjadi adalah sebagian besar siswa sulit untuk memecahkan soal-soal berbentuk cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sebagian besar siswa tidak dapat mengidentifikasi soal dan siswa tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika. Bahkan untuk menuliskan apa saja yang diketahui dalam soal, sebagian siswa ada yang tidak dapat menuliskannya dikarenakan siswa masih kesulitan untuk menganalisa soal cerita yang konteksnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

terutama pada materi pola bilangan. Sedangkan dari hasil wawancara dari beberapa murid di SMPN 16 Samarinda Sebagian besar mengatakan bahwa rendahnya hasil belajar matematika disebabkan karena soal-soal non rutin yang jarang dijadikan sebagai soal evaluasi memengaruhi hasil belajar siswa. Siswa juga mengeluhkan banyaknya terjadi miskonsepsi dengan soal dan terkadang tak jarang menimbulkan persepsi ganda.

Materi pola bilangan merupakan materi yang berkaitan dengan suatu pola dan soal-soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan. Contoh masalah matematika yang kontekstual seperti teknik pengubinan lantai yang memakai dua jenis ubin berbeda, penentuan suku bunga pada kredit angsuran atau tabungan di bank, penanaman jenis tanaman membentuk pola segitiga pada taman kota, menentukan banyak kursi dalam suatu ruangan dengan pola tertentu, menentukan banyaknya jumlah amoeba yang membelah diri pada waktu tertentu, dan sebagainya. Hal ini membuktikan bahwa materi pola bilangan harus benar-benar dipahami oleh siswa agar mereka mampu dan terampil dalam mengaplikasikan atau memanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pengembangan soal literasi matematika harus dilakukan agar menghasilkan produk soal untuk menambah variasi soal literasi matematika di sekolah dengan karakteristik yang mengacu pada literasi. Hal ini diharapkan agar tingkat kemampuan literasi matematika siswa bertambah sehingga bisa membantu siswa dalam proses penalaran penyelesaian masalah matematika yang bersifat kontekstual. Penelitian pengembangan soal literasi matematika telah diteliti oleh Asmara & Sari (2021) akan tetapi penelitiannya berfokus pada seluruh konten PISA untuk siswa SMP. Putra (2016) penelitiannya berfokus pada tingkatan soal PISA dan tidak berfokus pada suatu materi tertentu serta (Ina, 2020) penelitiannya berfokus pada literasi matematika siswa kelas VII serta ketiga penelitian terdahulu menggunakan bentuk soal uraian. Penelitian ini membahas tentang pengembangan soal literasi matematika pada materi pola bilangan siswa kelas VIII dengan bentuk soal pilihan ganda. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah fokus penelitian ini terletak pada materi pola bilangan yang memuat konteks dan level soal PISA.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa instrumen soal pilihan ganda berbasis literasi matematika materi pola bilangan. Model pengembangan penelitian yaitu ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluate*). Subjek dari penelitian ini adalah 35 siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Samarinda dan objek penelitian ini adalah soal pilihan ganda berbasis literasi matematika pada materi pola bilangan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes soal pilihan ganda berbasis literasi matematika materi pola bilangan dan angket validator ahli materi. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi yang meliputi 3 ranah yaitu: materi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen lainnya yaitu instrumen soal pilihan ganda berbasis literasi matematika pada materi pola bilangan kelas VIII. Akurasi penilaian validator ahli digunakan penskoran dari (Arikunto, 2002) pada tabel 1.

Rumus menghitung skor total tiap validator dengan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

dengan P merupakan presentase kelayakan, f merupakan skor yang diperoleh, dan n adalah skor maksimal instrumen. Interpretasi kelayakan validator disajikan pada tabel 2

Tabel 1. Penskoran Analisis Instrumen Validasi

No	Pilihan jawaban	Skor
1.	Sangat tidak baik (STB)	1
2.	Tidak baik (TB)	2
3.	Kurang baik (KB)	3
4.	Baik (B)	4
5.	Sangat baik (SB)	5

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kelayakan Validasi Ahli

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 81%	Layak
41% – 61%	Cukup Layak
21% – 41%	Tidak Layak
0% – 20%	Sangat Tidak Layak

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif didapatkan dari komentar validator ahli materi. Sedangkan analisis kuantitatif meliputi penilaian dari validator dan analisis butir soal yang meliputi: tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, reliabilitas, dan efektifitas distraktor. Tingkat kesukaran soal digunakan untuk menentukan kategori soal. Bilangan yang menunjukkan sulit atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesulitan, diberi simbol P . besarnya indeks kesulitan antara 0,00 sampai dengan 1,0. Rumus untuk menghitung tingkat kesulitan menurut (Arikunto, 2002) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{T}$$

dengan P merupakan tingkat kesukaran, B merupakan banyak peserta tes yang menjawab benar, dan T Jumlah seluruh peserta tes. Interpretasi tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Butir mudah
$0,33 \leq P < 0,71$	Butir sedang
$0,00 \leq P < 0,33$	Butir sukar

Daya beda butir soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi atau kelompok atas dengan siswa yang berkemampuan rendah atau kelompok bawah (Arikunto, 2002). Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, tingkat kesulitan tidak mengandung tanda negatif, tetapi daya beda dapat bernilai negatif. Tanda negatif pada daya beda bermakna jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas peserta tes, yaitu kelompok atas menjawab salah dan anak kelompok bawah menjawab benar. Untuk mengetahui kemampuan daya pembeda soal dapat menggunakan rumus:

$$D = \frac{Ba}{Ta} - \frac{Bb}{Tb}$$

dengan D adalah indeks diskriminasi (daya pembeda), Ba adalah banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar, B adalah banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar, Ta adalah banyaknya peserta tes kelompok atas, dan Tb adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah. Hasil dari perhitungan dengan rumus diatas di intrepertasikan dalam Tabel 4 sebagai berikut

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$D \geq 0,4$	Soal baik
$0,3 < D < 0,4$	Soal sedikit revisi
$0,2 < D < 0,3$	Soal revisi
$D \leq 0,2$	Soal dibuang

Validitas artinya sah atau tepat. Jadi, tes yang valid berarti tes tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek (Asrul et al., 2014). Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validasi apabila tes mampu mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2002). Validasi dilakukan agar memperoleh data yang valid karena data yang valid hanya dapat diperoleh dari instrumen tes yang valid. Untuk menghitung Validitas dapat menggunakan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

dengan X adalah skor mentah peubah X , Y merupakan skor mentah peubah Y , dan N adalah Jumlah peserta tes. Hasil dari perhitungan dengan rumus diatas di intrepertasikan dalam Tabel 5 sebagai berikut

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Validitas

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$r_{XY} \geq r_{tabel}$	Soal valid
$r_{XY} < r_{tabel}$	Soal tidak valid

Reliabilitas instrumen tes adalah keterandalan dari instrumen yang secara konsisten mengukur apa yang harus diukur. Suatu instrumen dapat dikatakan memiliki keterandalan jika instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila tes dilakukan beberapa kali. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus berikut

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{St^2} \right]$$

dengan r_{11} adalah reliabilitas tes, S_1^2 adalah varians belahan pertama atau awal, S_2^2 adalah varians belahan kedua atau akhir, dan St^2 adalah varians total. Hasil dari perhitungan dengan rumus diatas di intrepertasikan dalam Tabel 6.

Suatu distarktor dikatakan efektif apabila paling sedikit dipilih oleh 5% dari peserta tes. Dan suatu butir soal dikatakan baik jika omitnya tidak lebih dari 10% dari peserta tes keseluruhan.

Tabel 6. Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$0,8 \leq r_{11} \leq 1$	Sangat tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Cukup tinggi
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Cukup
$0,0 \leq r_{11} < 0,2$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa instrumen soal pilihan ganda berbasis literasi matematika materi pola bilangan. Model pengembangan penelitian yaitu ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluate*).

A. Hasil Penelitian

Tahap analysis (analisis)

Tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis tujuan tes, kurikulum, sumber belajar dan kemampuan literasi matematika subjek. Tes yang ditetapkan adalah tes sumatif yang merupakan tes yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Tujuan pengembangan soal pilihan ganda berbasis literasi matematika ini untuk menghasilkan soal memuat indikator literasi matematika yang dapat dijadikan referensi soal evaluasi. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013 edisi revisi yang sudah tercantum dalam Permendikbud. Fokus utamanya adalah kompetensi dasar dan kompetensi inti yang sudah terdapat pada Permendikbud. Sumber utama belajar siswa yaitu buku siswa matematika terbitan Kemendikbud. Kemampuan literasi matematika yang masih rendah dan siswa mengalami kelemahan untuk memahami soal-soal yang bersifat kontekstual dan soal-soal non rutin.

Tahap design (perancangan)

Pada penelitian ini menggunakan bentuk tes objektif pilihan ganda. Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan tes pilihan ganda 3 sampai 5 menit per butir soal. Lama waktu untuk mengerjakan tes pada penelitian ini adalah 45 menit. Kisi-kisi instrumen soal memuat variabel literasi matematika, komponen, indikator soal, dan nomor soal. Pada kolom indikator, penyusunan 14 soal disesuaikan dengan variabel literasi matematika.

Tahap develop (pengembangan)

Pada tahap pengembangan, soal yang sudah dirancang diujikan kepada validator. Ketiga validator merupakan ahli materi yang terdiri dari: 1 dosen yang berasal dari FKIP Universitas Mulawarman dan 2 guru matematika dari SMP Negeri 16 Samarinda. Validator diberikan kisi-kisi beserta 14 butir soal pilihan ganda dan kunci jawaban serta angket untuk menilai dengan skala 1-5. Aspek yang dinilai validator untuk butir soal antara lain adalah ranah materi, konstruksi, dan Bahasa. Data yang diperoleh adalah berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian validator berupa persentase kelayakan. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran. Berikut disajikan hasil validasi dari validator pada Tabel 7.

Hasil validasi isi pada tabel di atas menunjukkan bahwa 14 butir soal yang telah ditelaah oleh 3 validator yang menunjukkan kelayakan tes sehingga instrumen soal ini bisa dikatakan Sangat layak. Akan tetapi, penulis melakukan revisi atas saran atau masukan dari validator tes. Saran validator tes dan perubahan soal dapat dilihat pada Tabel 8.

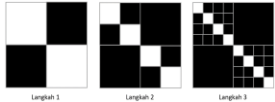
Tabel 7. Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Aspek	Penilaian Validator			Persentase penilaian validator	Kategori
	1	2	3		
Materi	238	260	232	87%	Sangat layak
Konstruksi	520	521	519	93%	Sangat layak
Bahasa	244	228	230	84%	Sangat layak

Hasil validasi isi pada tabel di atas menunjukkan bahwa 14 butir soal yang telah ditelaah oleh 3 validator yang menunjukkan kelayakan tes sehingga instrumen soal ini bisa dikatakan Sangat layak. Akan tetapi, penulis melakukan revisi atas saran atau masukan dari validator tes. Saran validator tes dan perubahan soal dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Revisi Butir Soal oleh Validator

Saran validator	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
Nomor 1 ubah redaksi untuk mengetahui apakah dihari pertama hanya memakai tabungan awal atau tidak	Rida ingin membeli sebuah sepeda dengan uang yang ia tabung sebanyak Rp.5.000,00 per hari. Jika sebelumnya Rida memiliki tabungan sebanyak Rp.500.000,00 dan ia menabung selama 15 hari sehingga ia bisa membeli sepeda tersebut dengan semua uang yang ada pada tabungannya, maka harga sepeda tersebut adalah...	Rida ingin membeli sebuah sepeda dengan uang yang ia tabung sebanyak Rp.5.000,00 per hari. Jika pada hari pertama ia diberi uang untuk membuka tabungan sebesar Rp.500.000,00 dan ia menabung selama 14 hari setelahnya sehingga ia bisa membeli sepeda tersebut dengan semua uang yang ada pada tabungannya, maka harga sepeda tersebut adalah Rp...
Butir soal nomor 2 libatkan suatu permasalahan kontekstual	Jika tanggal 9 Januari 2024 tepat pada hari Selasa, maka hari Selasa ke-2 pada bulan Maret 2024 jatuh pada tanggal...	Raisa adalah seorang pengusaha <i>catering</i> , ia akan menerima pesanan di tahun 2024 untukk acara pembukaan kantor “Cemerlang” akan tetapi, kalendernya berakhir di tahun 2023 dan hanya tersisa bulan Januari 2024 di halaman belakang bagian kalender seperti gambar berikut, jika Raisa mendapat pesanan pada hari Selasa minggu ke-2 bulan Maret 2024 maka pada tanggal berapa kantor Cemerlang buka pada tanggal...
Ubah masalah yang lebih sering terjadi karena fokus soal belum relevan mengenai jumlah	Di salah satu gerbang tol Balikpapan-Samarinda, rata-rata kendaraan yang memasuki gerbang tol tersebut adalah 60 kendaraan per jam. Jika pada pukul 10.00 WITA terdapat 560 kendaraan yang masuk, maka prediksi jumlah kendaraan yang	Pemerintah kota Samarinda membuka lahan perkebunan jeruk dan apel yang mengalami perluasan setiap tahunnya seperti gambar berikut  Jika gambar sebuah jeruk direpresentasikan sebagai 1 pohon jeruk dan gambar sebuah

kendaraan masuk	melewati gerbang tol tersebut pada pukul 15.00 WITA adalah...	apel direpresentasikan sebagai 1 pohon apel, maka banyak pohon apel dan jeruk berturut-turut pada tahun ke-8 adalah...
Libatkan suatu permasalahan kontekstual dan kemampuan reasoning di indikator literasi matematika	Pada tanggal 1 bulan Juli Abdullah memiliki 50 butir telur ayam. Jika setiap hari Abdullah biasa menghabiskan 2 telur ayam, maka banyak sisa telur pada tanggal 19 Juli adalah...	Bu Uswah memiliki beberapa kebun yang berbentuk persegi panjang dengan sisi 12m. Bu Uswah ingin membuat denah lahan yang ingin ditanami tanaman dengan membagi masing-masing lahan menjadi empat persegi dan dua diantaranya diwarnai seperti pada gambar. 
Bilangan yang digunakan diusahakan untuk disederhanakan mengingat waktu yang diberikan untuk mengerjakan terbatas	Laila, Mary, dan Nelly bergantian memetik manik-manik dari sebuah kotak dengan pola Laila mengambil 1 manik, Mary mengambil 2 manik, Nelly mengambil 3 manik, lalu Laila mengambil 4 manik, Mary mengambil 5 manik, Nelly mengambil 6 manik, dan lagi Laila mengambil 7 manik, dan seterusnya. Jika jumlah manik-manik yang tersisa lebih kecil dari jumlah manik-manik yang diperlukan giliran berikutnya, semua manik-manik tersebut akan diberikan kepada gadis yang berada pada giliran sebelumnya. Pada akhirnya Laila mendapatkan total 2019 manik. Hal yang tidak mungkin terjadi adalah...	Setiap persegi yang belum diwarnai dibagi lagi menjadi empat persegi dan dilakukan pewarnaan seperti pada langkah sebelumnya. Proses ini dilanjut dengan cara yang sama. Setelah Langkah ke-empat, luas persegi yang sudah diwarnai adalah... m^2 Laila, Mary, dan Nelly bergantian memetik manik-manik dari sebuah kotak dengan pola Laila mengambil 1 manik, Mary mengambil 2 manik, Nelly mengambil 3 manik, lalu Laila mengambil 4 manik, Mary mengambil 5 manik, Nelly mengambil 6 manik, dan lagi Laila mengambil 7 manik, dan seterusnya. Jika jumlah manik-manik yang tersisa lebih kecil dari jumlah manik-manik yang diperlukan giliran berikutnya, semua manik-manik tersebut akan diberikan kepada gadis yang berada pada giliran sebelumnya. Pada akhirnya Laila mendapatkan total 150 manik. Hal yang tidak mungkin terjadi adalah...

Tahap implementation (pelaksanaan)

Tahapan pelaksanaan dilakukan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri 35 siswa kelas VIII SMPN 16 Samarinda. Pelaksanaan uji coba dilakukan saat Pelajaran matematika dengan durasi pengerjaan yaitu 45 menit. Peneliti memberi instruksi pengerjaan kemudian siswa mengumpulkan hasil dari uji coba tes.

Tahap evaluation (evaluasi)

Pada tahap ini, hasil uji coba dilakukan analisis untuk mengetahui kualitas instrumen dengan menganalisis Tingkat kesukaran, daya beda, uji validitas, uji reliabilitas, dan distraktor. Butir soal tes dapat dikatakan baik apabila butir tes memiliki Tingkat kesukaran pada interval $0,33 \leq P < 0,71$ dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan butir soal tidak terlalu susah ataupun terlalu mudah. Hasil perhitungan indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No Soal	Kesukaran				Kesimpulan
	P	Kriteria	Ik	Kriteria	
1	0,514	Butir Sedang	0,593	Sedang	Sedang
2	0,314	Butir Sukar	1,037	Sukar Sekali	Sukar
3	0,629	Butir Sedang	0,370	Mudah	Mudah
4	0,429	Butir Sedang	0,667	Sedang	Sedang
5	0,486	Butir Sedang	0,815	Sedang	Sedang
6	0,629	Butir Sedang	0,444	Mudah	Mudah
7	0,686	Butir Sedang	0,519	Sedang	Sedang
8	0,486	Butir Sedang	0,667	Sedang	Sedang
9	0,600	Butir Sedang	0,593	Sedang	Sedang
10	0,657	Butir Sedang	0,593	Sedang	Sedang
11	0,629	Butir Sedang	0,444	Mudah	Mudah
12	0,429	Butir Sedang	0,889	Sukar	Sukar
13	0,486	Butir Sedang	0,741	Sedang	Sedang
14	0,600	Butir Sedang	0,667	Sedang	Sedang

Tabel 10. Hasil Analisis Daya Pembeda

No.	Pembeda				Kesimpulan
	D	Kriteria	Ip	Kriteria	
1	0,394	soal sedikit direvisi	0,444	Butir diterima	Diterima
2	0,353	soal sedikit direvisi	0,556	Butir diterima	Diterima
3	0,412	soal baik	0,333	Butir Perlu direvisi	Direvisi
4	0,294	soal direvisi	0,244	Butir diperbaiki	Direvisi
5	0,294	soal direvisi	0,267	Butir diperbaiki	Direvisi
6	0,476	soal baik	0,422	Butir diterima	Diterima
7	0,574	soal baik	0,556	Butir diterima	Diterima
8	0,412	soal baik	0,778	Butir diterima	Diterima
9	0,471	soal baik	0,444	Butir diterima	Diterima
10	0,353	soal sedikit direvisi	0,222	Butir diperbaiki	Direvisi
11	0,353	soal sedikit direvisi	0,444	Butir diterima	Diterima
12	0,235	soal direvisi	0,000	Butir dibuang	Dibuang
13	0,412	soal baik	0,667	Butir diterima	Diterima
14	0,353	soal sedikit direvisi	0,444	Butir diterima	Diterima

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa pada uji coba nomor 3, 6, dan 11 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “mudah”, soal nomor 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, dan 14 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “sedang”, untuk soal nomor 2 dan 12 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “sukar”.

Butir-butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat dikatakan baik apabila butir-butir tes tersebut memiliki daya pembeda paling kecil adalah 0,20 hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal memiliki daya pembeda minimal cukup, daya pembeda item instrumen tes yang dikembangkan diperoleh dari data hasil pekerjaan siswa pada uji coba lapangan yang ditunjukkan pada Tabel 10.

Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa pada uji coba soal nomor 12 memiliki daya pembeda dengan kriteria “dibuang”, soal nomor 3, 4, 5, dan 10 memiliki daya pembeda dengan kriteria “direvisi”, untuk soal nomor 1, 2, 6, 7, 8, 9, 11, 13 dan 14 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “diterima”.

Data perhitungan mengenai validitas tiap item soal dapat dilihat pada Tabel 11 berikut

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Validitas ($R_{tab} = 0,334$)	Keterangan
1	0,602	Valid
2	0,626	Valid
3	0,437	Valid
4	0,053	Tidak Valid
5	0,048	Tidak Valid
6	0,566	Valid
7	0,569	Valid
8	0,586	Valid
9	0,528	Valid
10	0,501	Valid
11	0,514	Valid
12	0,128	Tidak Valid
13	0,529	Valid
14	0,377	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas soal terdapat sepuluh item soal diujicobakan, terdapat butir soal yang tidak valid karena koefisien $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0,334$. Dengan item soal yang tidak valid yaitu nomer 4, 5, dan 12, sedangkan Sembilan soal lainnya yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, dan 14 item soal valid.

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi instrumen sebagai alat ukur sehingga instrumen dapat digunakan. Hasil perhitungan reliabilitas didapati nilai $r_{11} = 0,74$ dengan kriteria tinggi. Uji distraktor digunakan untuk menilai keefektifan pengecoh. Nilai pengecoh dikatakan efektif jika melebihi 5%. Hasil perhitungan efektifitas distraktor dan omit dapat dilihat pada Tabel 12.

Berdasarkan hasil uji distraktor, distraktor C pada butir soal nomor 7 direvisi dan distraktor D pada butir soal nomor 3 dinyatakan tidak efektif karena kurang dari 5% dan dilakukan revisi. Pengecoh lainnya efektif pada 14 butir soal sehingga distraktor lainnya dapat diterima.

Tabel 12. Hasil Efektifas Distraktor

Nomor Soal	A	B	C	D	Omit
1	51,43%	25,71%	11,43%	11,43%	0,00%
2	42,86%	14,29%	31,43%	11,43%	0,00%
3	62,86%	17,14%	17,14%	2,86%	0,00%
4	22,86%	42,86%	5,71%	28,57%	0,00%
5	25,71%	11,43%	14,29%	48,57%	0,00%
6	17,14%	62,86%	14,29%	5,71%	0,00%
7	20,00%	11,43%	0,00%	68,57%	0,00%
8	20,00%	17,14%	14,29%	48,57%	0,00%
9	60,00%	11,43%	17,14%	11,43%	0,00%
10	11,43%	11,43%	65,71%	11,43%	0,00%
11	14,29%	17,14%	5,71%	62,86%	0,00%
12	11,43%	28,57%	42,86%	17,14%	0,00%
13	11,43%	20,00%	48,57%	20,00%	0,00%
14	60,00%	17,14%	14,29%	8,57%	0,00%

B. Pembahasan

Kemampuan literasi matematika sangat penting dan dibutuhkan di Indonesia saat ini. Kendati demikian, fakta di lapangan diungkapkan fakta bahwa masih rendahnya kemampuan literasi matematika siswa seperti yang diungkapkan oleh (Magdalena et al., 2021) mengungkapkan rata-rata perolehan kemampuan literasi matematika masih pada tingkatan rendah bahkan untuk potensi tingkat 6 tidak ada siswa yang mampu menjawabnya. Sejalan dengan pendapat (Khasanah et al., 2019.) mengemukakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika belum tentu memiliki kemampuan literasi matematika. Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan untuk merumuskan, mendesain, menafsirkan, hingga menyimpulkan suatu permasalahan matematika dalam berbagai aspek. Urgensi literasi matematika juga disampaikan oleh Hasanah (2019) Dimana kemampuann literasi matematika digunakan untuk membantu siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari seperti mengeneralisasi pola dalam suatu denah pengukuran taman, menghitung manik-manik yang memiliki pola tertentu, dan sebagainya.

Fakta di lapangan ditemukan bahwa masih rendahnya kemampuan literasi matematika siswa seperti yang diungkapkan oleh Ina (2020) mengungkapkan rata-rata perolehan kemampuan literasi matematika masih pada tingkatan rendah bahkan untuk potensi tingkat 6 hanya diraih oleh 0% siswa. Selain itu, menurut (Napsiyah et al., 2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika masih di tingkat yang rendah. Hal tersebut didukung dengan adanya fakta nilai rata-rata hasil tes siswa mencapai 51,14 dari 19 siswa. Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen soal pilihan ganda dengan jumlah 14 butir.

Soal ini dirancang dengan kisi-kisi yang mencakup berbagai variabel literasi matematika menurut PISA (2019) yaitu *communicating*, memerlukan komunikasi dalam mengungkapkan gagasan, mengemukakan langkah dalam memecahkan masalah serta untuk mengungkapkan hasil pikiran agar individu lain mengerti. *Mathematising*, kemampuan untuk menafsirkan bahasa kontekstual ke dalam matematika seperti konsep, permodelan, grafik, simbol dan sebagainya. *Representation*, kemampuan representasi objek ke dalam bentuk konkret seperti grafi, rumus, dan lain sebagainya. *Reasoning and argument*, Kemampuan penalaran dan

argumen merupakan dasar dari proses berpikir logis yang selanjutnya ditemukan suatu kesimpulan dengan fungsi dapat memberikan pembenaran terhadap solusi suatu permasalahan. *Devising strategies for solving problem*. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan seseorang menggunakan matematika untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Tujuan utama dari penelitian pengembangan soal ini adalah untuk menambah referensi siswa berlatih soal literasi matematika dengan focus pada materi pola bilangan.

Penelitian ini menggunakan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada tahap awal yaitu *Analysis*, peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum, sumber belajar, dan kemampuan awal literasi matematika subjek. Hal ini dilakukan untuk membuat batasan dan memastikan soal-soal yang relevan dengan materi yang sudah siswa pelajari sebelumnya. Selain itu, peneliti juga ingin memastikan sesuai dengan tujuan pembelajaran sekaligus memastikan bahwa soal yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tahap selanjutnya yaitu *Design*, urgensi tahapan ini adalah menentukan desain tes yang meliputi: bentuk tes, panjang tes, dan kisi-kisi soal literasi matematika. Penyusunan kisi-kisi dimanfaatkan untuk memberikan acuan agar butir soal yang dikembangkan mempunyai struktur yang baik. Sejalan dengan Ahyar (2022) penyusunan kisi-kisi digunakan untuk menentukan ruang lingkup pembuatan soal. Selanjutnya peneliti menyusun kunci jawaban sebagai penilaian dan pembahasan.

Tahapan *Develop* peneliti melibatkan 1 dosen Pendidikan matematika FKIP Universitas Mulawarman dan 2 orang guru matematika SMPN 16 Samarinda sebagai validator ahli materi. Validasi digunakan untuk memeriksa apakah instrumen soal layak dan sesuai standar. Proses validasi digunakan untuk sebagai parameter dan prosedur yang digunakan setiap proses dapat menghasilkan suatu produk dengan kriteria tertentu (Fatimah & Muchtaridi, 2023). Hasil validasi ketiga validator pada penelitian ini meliputi 3 ranah yaitu ranah materi sebesar 87%, ranah konstruksi sebesar 93%, dan ranah bahasa sebesar 84% yang masuk dalam kategori layak. Safitri (2019) mengemukakan sangat layak jika persentase penilaian terendah dari hasil validator adalah 80%. Akan tetapi, peneliti melakukan beberapa revisi sebagai bentuk umpan balik dari saran oleh validator sehingga kualitas instrumen dapat lebih baik.

Selanjutnya adalah tahapan *Implementation*, tahapan ini peneliti melakukan uji coba soal kepada 35 siswa SMPN 16 Samarinda kelas VIII. Uji coba ini dilakukan untuk menghimpun data untuk mengukur tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas, validitas, dan kualitas distraktor sekaligus omits menggunakan Microsoft Excel. Validitas digunakan untuk mengukur instrumen soal dapat mengukur apa yang harusnya diukur (Lutviana Safitri et al., 2019.)).

Tahapan terakhir yaitu *evaluation* peneliti melakukan analisis butir soal. Indeks kesukaran soal-soal berada dalam kategori sedang, memastikan keseimbangan antara tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Menurut Fitriani (2021), soal yang baik memiliki tingkat kesukaran sedang. Dari analisis daya pembeda, diketahui bahwa pada uji coba soal nomor 12 memiliki daya pembeda dengan kriteria “dibuang”, soal nomor 3, 4, 5, dan 10 memiliki daya pembeda dengan kriteria “direvisi”, untuk soal nomor 1, 2, 6, 7, 8, 9, 11, 13 dan 14 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori “diterima”. Daya pembeda ini mengukur kemampuan soal dalam membedakan siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Soal-soal ini dianggap layak digunakan karena memiliki daya pembeda yang memadai (Magdalena et al., 2021). Analisis butir soal membantu mengukur kualitas tes, memberikan pengajar wawasan tentang pengembangan, penyusunan, dan penggunaan tes yang efektif, dengan analisis tingkat

kesukaran dan daya pembeda (Lumbanraja & Daulay, 2018). Validitas soal menunjukkan 3 dari 14 butir soal yang tidak valid karena koefisien $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $r_{tabel} = 0,334$. Sedangkan untuk reliabilitas, Berdasarkan hasil perhitungan $R_{11} = 0,74$ yang memiliki kriteria reliabilitas soal cukup tinggi. Menurut (Zulpan & Rusli, 2020.), instrumen yang baik harus memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Dewi & Sudaryanto (2020) juga menekankan bahwa semakin tinggi nilai validitas dan reliabilitas, semakin valid data yang diperoleh dari penelitian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan soal pilihan ganda berbasis literasi matematika materi pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 16 Samarinda, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan soal pilihan ganda berbasis literasi matematika ini melalui model ADDIE yaitu analysis, design, development, evaluation. Adapun pada tahap analysis, penulis menganalisis kebutuhan sumber dan kemampuan awal literasi matematika siswa. Tahapan design, penulis merancang instrumen. Tahapan develop penulis melakukan validasi kepada 3 ahli materi yang menjadi validator. Tahapan implementation dilakukan uji coba instrumen soal yang sudah divalidasi kepada siswa. Tahapan evaluation dilakukan analisis butir soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga ahli materi menilai 3 ranah penilaian yang menunjukkan rata-rata nilai pada penilaian ranah materi adalah sebesar 87% dengan kategori sangat layak, ranah konstruksi sebesar 93% dengan kategori sangat layak, dan ranah bahasa sebesar 84% dengan kategori sangat layak. Hasil uji analisis butir soal didapatkan: 1) indeks kesukaran soal sebanyak 3 soal mudah, 9 soal sedang, dan 2 soal sukar; 2) daya pembeda sebanyak 1 dari 14 soal dinyatakan untuk dibuang; 3) reliabilitas soal sebesar 0,74 dengan kategori tinggi; 4) validitas soal menunjukkan terdapat 3 soal yang tidak valid; dan 5) distractor soal menunjukkan bahwa distractor C pada butir soal nomor 7 direvisi dan distractor D pada butir soal nomor 3 dinyatakan tidak efektif karena kurang dari 5% dan dilakukan revisi. Diharapkan penelitian berikutnya bisa melanjutkan hingga diperoleh soal pilihan ganda literasi matematika hasil pengembangan yang efektif dan praktis.

Referensi

- Amadea, K., & Ayuningtyas, M. D. (2020). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Sinkronus dan Asinkronus Pada Materi Program Linear. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 111-120. <https://doi.org/10.30872/primatika.v9i2.366>
- Arikunto, S. 2002. Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- 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>
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2014). Evaluasi Pembajalaran. In *Ciptapustaka Media*.
- Fatimah, A. N., & Muchtaridi, M. (2022.). Review Articel Journal of Pharmaceutical and Sciences Electronic Artikel Review: Intermediate Product Sampling Pattern Planning in the Validation Process Artikel Review: Perencanaan Pola Pengambilan Sampel Produk Antara pada Validasi Proses. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. <https://www.journal-jps.com>
- Hera, R., & Sari, N. (2015). Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 713–720.
- Ina, B. F. R. U. (2020). *Pengembangan Soal Matemmatika Model PISA Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

-
- Khasanah, K., Kusumaningrum, B., Ayuningtyas, A. D., Kuncoro, K. S., & Sulistyowati, F. (2023). *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Yogyakarta, 11 November 2023 Analisis Pemahaman Numerasi Mahasiswa Calon Pendidik Matematika*.
- Lutviana Safitri, R., Nataria Oktaviani, D., & Keguruan dan, F. (n.d.). Nomor 2 Rizka Lutviana Safitri, Dian Nataria Oktaviani, Isnani: Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik Dengan Pendekatan Inkuiri Berbantuan Geogebra | Halaman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4, 163–169.
- Magdalena, I., Anggraini, I. A., & Khoiriah, S. (2021). Analisis Daya Pembeda, Dan Taraf Kesukaran Pada Soal Bilangan Romawi Kelas 4 SDN Tobat 1 Balaraja. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3(1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Napsiyah, N., Nurmaningsih, N., & Haryadi, R. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Berdasarkan Level Kognitif pada Materi Kubus dan Balok. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 45–59. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i2.183>
- Zulpan, J., & Rusli, A. (2020). Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Membaca Short Functional Text Pada Siswa SMP Kelas VIII. In *Jurnal Pendidikan Guru*, 1(1). <https://doi.org/10.47783/jurpendigu.v1i1.66>