

Pengembangan Instrumen Numerasi pada Konteks Pertanian untuk Siswa SMP

Mega Putri Aulia^{1✉}, Anwar Mutaqin²

^{1, 2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya, Serang, Indonesia
mega.putri.aulia15@gmail.com

Abstract

The Minimum Competency Assessment is a new program that replaces the National Examination as a source of information to map and evaluate the quality of the education system starting in 2021. Numerical skills in the AKM are related to the application of basic knowledge, principles and processes of mathematics into everyday life. Agriculture is a field that applies the basics, concepts, principles and processes of mathematics in its use. The research in this article aims to develop a numeric instrumen in an agricultural context that is suitable for use for junior high school students. The research method used is Research and development (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, evaluation). The study was tested on respondents as many as 20 students for small-scale trials and 56 students for large-scale trials. The results showed that the numeration instrumen in the agricultural context for junior high school students that was developed had met the eligibility criteria for the test instrumen based on the results of expert tests and empirical tests. Based on the results of the test instrumen test, it shows that all questions are valid with high reliability, the difficulty level is moderate, and the discriminatory power meets the minimum criteria sufficient. The results of this development are used by teachers and students during the AKM class. Students can use this instrumen to get to know their numeracy skills better.

Keywords: Assessment, Numeration, Minimum Competency Assessment, Agricultural Contest

Abstrak

Asesmen Kompetensi Minimum merupakan program baru yang menggantikan Ujian Nasional sebagai sumber informasi untuk memetakan dan mengevaluasi mutu sistem pendidikan yang dimulai pada tahun 2021. Kemampuan numerasi dalam AKM berkaitan dengan pengaplikasian pengetahuan dasar yang dimiliki, prinsip dan proses matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Pertanian merupakan salah satu bidang yang menerapkan dasar, konsep, prinsip dan proses matematika dalam penggunaannya. Penelitian pada artikel ini bertujuan untuk mengembangkan suatu instrumen numerasi pada konteks pertanian yang layak digunakan untuk siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and development (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, evaluation*). Penelitian diujikan pada responden sebanyak 20 siswa untuk uji coba skala kecil dan 56 siswa untuk uji coba skala besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen numerasi pada konteks pertanian untuk siswa SMP yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan instrumen tes berdasarkan hasil uji ahli dan uji empiris. Berdasarkan hasil uji instrumen tes menunjukkan bahwa seluruh soal valid dengan reliabilitas tinggi, tingkat kesukaran seluruhnya sedang dan daya pembeda memenuhi kriteria minimal cukup. Hasil pengembangan ini digunakan oleh guru dan siswa pada saat AKM kelas. Siswa dapat menggunakan instrumen ini untuk lebih mengenal kemampuan numerasi.

Kata kunci: Asesmen, Numerasi, Asesmen Kompetensi Minimum, Konteks Pertanian

Copyright (c) 2022 Mega Putri Aulia, Anwar Mutaqin

✉Corresponding author: Mega Putri Aulia

Email Address: Mega.putri.aulia15@gmail.com (Jl. Ciwaru Raya, Serang, Indonesia)

Received 23 June 2021, Accepted 27 July 2022, Published 15 August 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1562>

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah dasar yang sangat penting dan berperan dalam kehidupan manusia. Yusuf (2017) berpendapat bahwa pendidikan tidak lagi menjadi ketenaran sosial, tetapi dilihat dari perubahan diri yang baik, pelepasan keperluan seseorang yang menyesuaikan dengan acuan dan perkembangan, serta memasuki tantangan kehidupan dan dunia pekerjaan. Manusia membutuhkan

pendidikan untuk berkembang menjadi pribadi yang berkualitas serta mampu bersaing dalam tuntutan perkembangan zaman yang berjalan sangat cepat. Oleh karena itu, setiap manusia dimana pun ia berada berhak untuk memperoleh pendidikan yang layak dalam menunjang kebutuhan hidupnya. Pendidikan yang layak dapat dimulai dari tingkat yang paling kecil, yakni pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Pembelajaran yang baik terjadi jika standard minimal sudah terpenuhi dengan melengkapi komponen pembelajaran di dalam kelas.

Dalam pelaksanaannya, evaluasi digunakan untuk mengendalikan mutu pendidikan secara nasional. Hal ini dijelaskan oleh Aripin (2021) yang memaparkan bahwa evaluasi dilakukan terhadap berbagai lembaga, jalur dan jenjang secara berkala, sistematis dan transparan digunakan untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan. Selain evaluasi, terdapat pula asesmen yang memiliki peran sama seperti halnya evaluasi. Jika evaluasi mencakup semua komponen dalam suatu system, asesmen atau penilaian berkaitan dengan kompetensi siswa dan perbaikan program pembelajaran.

Ujian Nasional merupakan suatu alat evaluasi yang dilakukan pemerintah sampai tahun 2019. Sartina et al., (2020) menyatakan bahwa Ujian Nasional atau UN/UNAS merupakan sistem penilaian standar nasional pendidikan dasar dan menengah serta mutu pendidikan antar daerah yang dikelola oleh Pusat Penilaian Pendidikan. Namun, pelaksanaan Ujian Nasional dengan berbagai perubahan penetapan standar nilai ini menimbulkan kritik dari berbagai pakar pendidikan. Silverius (dalam Nur, 2020)) menuturkan bahwa Ujian Nasional hanya mengevaluasi hasil akhir pada proses pembelajaran secara momental dan komprehensif dan tidak menunjukkan mutu pendidikan karena mengabaikan arah tujuan pendidikan.

Sementara itu, berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) , diperoleh hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) pada 2018. Menurut laporan hasil survei menurut OECD (2019) siswa Indonesia diketahui bahwa siswa Indonesia mendapat nilai lebih rendah dari rata-rata OECD dalam membaca, matematika, dan sains. Di Indonesia, 30% siswa mencapai setidaknya kemahiran membaca Level 2 dibanding kan dengan rata-rata OECD sebesar 77%. Sekitar 28% siswa di Indonesia berada di level 2 atau lebih tinggi dalam matematika dengan rata-rata OECD sebesar 76%. Selain itu, 40% siswa di Indonesia telah mencapai level 2 atau lebih tinggi dalam sains, dengan rata-rata OECD sebesar 78%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian kecil siswa Indonesia telah mencapai kecakapan tertinggi yaitu level 5 atau 6 dalam setidaknya satu mata pelajaran dibandingkan dengan rata-rata OECD. Bersamaan dengan ini, persentase yang lebih rendah dari siswa mencapai tingkat kemahiran terendah yaitu tingkat 2 atau lebih tinggi dalam setidaknya satu mata pelajaran. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa Indonesia masih jauh tertinggal dari Negara-negara lain.

Pemerintah melalui Kemendikbudristek menilai hasil PISA dapat dijadikan masukan yang memiliki peranan penting untuk membenahi dan mengevaluasi sistem pendidikan yang ada di Indonesia, serta menekankan pentingnya kompetensi guna menghadapi tantangan abad 21. PISA

menekjankan pada keterampilan abad 21 diantaranya literasi dan penguatan karakter sehingga hal ini memungkinkan untuk memasukannya dalam sistem pendidikan.

Dari pertimbangan tersebut, Kemendikbudristek meluncurkan program baru yaitu Assesmen Kompetensi Minimum yang menggantikan Ujian Nasional untuk menjadi sumber informasi yang digunakan dalam memetakan dan mengevaluasi mutu sistem pendidikan yang dimulai pada 2021. Pusmenjar (2020) menuturkan Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) adalah penilaian terhadap kemampuan dasar yang diperlukan agar seluruh peserta didik dapat mengembangkan keterampilannya dan berpartisipasi aktif dalam masyarakat. Assesmen Kompetensi Minimum ini bertujuan untuk memberikan informasi yang dapat memicu peningkatan kualitas pendidikan dan pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Assesmen Kompetensi Minimum dilakukan untuk memperoleh informasi tentang pencapaian kemampuan yang diharapkan siswa. Keterampilan dasar yang hendak diukur dalam AKM meliputi literasi membaca serta literasi matematika (numerasi). Sani (2021) menemukan bahwa literasi numerasi adalah penggunaan fakta, prosedur, konsep serta alat matematika untuk memecahkan masalah kontekstual dalam beragam konteks yang berhubungan dengan individu sebagai warga Negara Indonesia dan warga dunia.

Assesmen Kompetensi Minimum untuk literasi membaca dan literasi matematika (numerasi) terbagi menjadi tiga aspek meliputi aspek konten, aspek proses kognitif, serta aspek konteks. Konten pada literasi matematika (numerasi) dibedakan ke dalam empat kelompok diantaranya aljabar, pengukuran dan geometri, bilangan, serta data dan ketidakpastian. Dalam AKM, penting untuk menggunakan konteks yang luas agar siswa dapat memahami manfaat dan peranan matematika pada fenomena nyata sehari-hari. Kemendikbud (2020) menyatakan bahwa pilihan strategi, konsep, prosedur, fakta, dan penjelasan peristiwa, pemecahan masalah, atau pengambilan keputusan menggunakan perangkat matematika sangat bergantung pada konteks. Konteks-konteks ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu saintifik, social budaya dan personal.

Kemampuan numerasi dalam AKM mengacu pada penerapan pengetahuan dasar, prinsip dan proses matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pertanian adalah salah satu konteks yang bias dikembangkan dalam merumuskan soal-soal AKM. Banyak hal yang dilakukan dalam kegiatan pertanian memerlukan matematika. Seperti merumuskan komposisi pupuk yang dibutuhkan tanaman berdasarkan dosisnya, penjualan dan keuntungan hasil panen, ataupun pengukuran lahan untuk kebutuhan pertanian. Dalam *National Council for Curriculum and Assessment & Department of Education and Skills* (2018), disebutkan bahwa Ilmu pertanian memfasilitasi siswa dalam menggunakan pemahaman dan keterampilan matematis untuk membantu menganalisis masalah dan faktor kompleks yang terkait dengan pengembangan dan produksi pertanian, termasuk interpretasi data dan ekonomi dari sistem produksi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan numerasi sangat dibutuhkan dalam pertanian.

Berdasarkan penjelasan tersebut penelitian ini dilaksanakan untuk menghasilkan suatu instrumen numerasi AKM Numerasi pada konteks pertanian yang layak digunakan untuk siswa SMP. Oleh sebab itu dilaksanakan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Numerasi pada Konteks Pertanian untuk SMP”.

METODE

Responden

Responden uji coba pada penelitian yang dilakukan merupakan siswa kelas VIII SMPN 1 Cimanggu, Pandeglang Banten. Pada penelitian ini, dilakukan uji coba sebanyak dua tahap, yaitu uji skala kecil serta uji skala besar. Responden yang dilibatkan dalam uji coba skala kecil yaitu sebanyak 20 responden di luar sampel yang dilibatkan dalam uji coba skala besar. Sedangkan uji coba skala besar dilaksanakan setelah instrumen diuji cobakan pada uji coba skala kecil. Responden yang dilibatkan pada uji coba skala besar sebanyak 2 kelas dengan jumlah keseluruhan sebanyak 56 siswa kelas VIII. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* yang dapat juga disebut dengan istilah sampling sederhana. Maisaroh (2019) menuturkan bahwa teknik cluster random sampling memungkinkan pengambilan sampel dilaksanakan secara acak, hal ini di asumsikan bahwa seluruh kelas yang menjadi populasi relative sama.

Desain

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). *Research and development* (R&D) merupakan suatu metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan menciptakan produk tertentu serta melakukan uji keektifan metode tersebut (Hanafi, 2017). Penelitian ini menggunakan model procedural yang digunakan untuk menggambarkan suatu penelitian pengembangan dengan menekankan pada keberaturan langkah-langkah secara bertahap (Alwinda, 2020). Model procedural dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate*).

Prosedur

Prosedur merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh pengembang sebelum melakukan penelitian pengembangan. Pada pengembangan ini, prosedur yang digunakan berdasarkan model ADDIE yang terbagi menjadi lima langkah. Menurut Lee & Owens (2004) ada lima langkah yaitu analisis (*Analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*).

Instrumen

Instrumen penelitian untuk pengambilan data dalam penelitian ini adalah angket respon, lembar validasi untuk validator, dokumentasi, serta asesmen tes. Angket digunakan untuk menentukan persepsi siswa tentang soal asesmen kompetensi minimum numerasi yang dikerjakan. Lembar validasi diperlukan untuk memperoleh data penilaian yang didapatkan dari ahli-ahli matematika dan guru matematika sebagai validator terhadap instrumen asesmen kompetensi minimum numerasi.

Dokumentasi bertujuan untuk mengumpulkan data-data dokumen selama penelitian berlangsung seperti jawaban hasil tes serta angket respon siswa dan foto-foto selama kegiatan berlangsung. Asesmen tes yang diujikan yaitu suatu assesmen tertulis berupa soal tes assesmen kompetensi minimum numerasi numerasi yang akan dikembangkan.

Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif. Terlebih dahulu soal divalidasi oleh ahli pada tahap pengembangan. Kemudian skor hasil jawaban dari responden pada tahap implementasi akan menghasilkan data berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

HASIL DAN DISKUSI

Tahap Analisis

Tahap awal yang dilakukan peneliti yaitu menganalisis asesmen, sumber ketentuan penulisan soal AKM Numerasi serta lingkup materi. Analisis asesmen dilakukan dengan cara mengidentifikasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan asesmen seperti jenis-jenis asesmen dan contoh-contoh yang dapat ditemukan di beberapa literature. Selanjutnya menganalisis ketentuan penyusunan soal AKM Numerasi. Ketentuan tersebut dapat ditemukan pada berbagai buku yang diterbitkan oleh Pusmenjar seperti ketentuan tentang level kognitif dan aspek-aspeknya, serta komponen-komponen lain dalam penyusunan soal AKM. Berikutnya adalah analisis materi. Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi untuk menentukan ruang lingkup materi serta kompetensi-kompetensi yang diperlukan. Kemudian soal-soal yang dikembangkan disesuaikan dengan kompetensi tersebut. Adapun materi atau konten yang digunakan adalah bilangan, data dan ketidakpastian, aljabar, serta geometri dan pengukuran.

Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan desain pengembangan soal numerasi AKM sehingga dapat menghasilkan kerangka utuh serta pemanfaatam soal AKM. Adapun rancangan pada penelitian pengembangan ini terdiri dari beberapa langkah, diantaranya ; (1) Menentukan ruang lingkup pengembangan soal AKM, (2) Menentukan konten, (3) Menentukan konteks stimulus, (4) Menentukan kompetensi, (5) Merumuskan level kognitif untuk setiap butir soal, (6) Merumuskan bentuk soal. Setelah itu, kisi-kisi dibuat berdasarkan poin-poin di atas. Di dalam kisi-kisi, terdapat level kognitif, aspek level kognitif, konteks dan konten, kompetensi, serta bentuk soal dalam setiap butir. Kisi-kisi tersebut kemudian dijadikan pedoman dalam penyusunan soal.

Tahap Pengembangan

Setelah menyusun kerangka soal berupa kisi-kisi soal tes, langkah selanjutnya adalah penulisan soal numerasi yakni penjabaran soal numerasi dalam bentuk pertanyaan berdasarkan kisi-kisi tes yang sudah dibuat. Peneliti membuat 15 butir soal dengan bentuk pilihan ganda dan isian singkat. Soal yang sudah dirancang dan dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli bidang ilmu matematika dan pendidikan matematika. Validator yang berperan dalam penelitian merupakan satu dosen Universitas

Sultan Ageng Tirtayasa dan empat guru matematika. Setiap validator diberikan lembar validasi untuk mendapatkan validitas isi serta validitas muka. Aspek-aspek pada validitas isi antara lain kebenaran konsep dari materi telah sesuai dan kesesuaian soal dilihat dari konten serta level soal. Sedangkan aspek-aspek pada validitas muka antara lain kebenaran penulisan simbol-simbol matematika, kejelasan tanda baca, kalimat soal mudah dipahami, serta kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. Setelah lembar validasi ditinjau, beberapa item diubah, dihapus, atau ditambahkan sebagai tanggapan atas umpan balik dari ulasan (Hasan & Halabi, 2021). Hasil validasi ahli dianalisis menggunakan rumus CVR dan CVI yang diketahui dikenalkan Lawshe dalam pengujian validitas isi suatu instrumen tes. Pembuktian validitas isi oleh Lawshe (1975) dapat diketahui dengan rumus berikut (Bashoor & Supahar, 2018) :

$$CVR = \frac{2ne}{n} - 1 \quad (1)$$

Keterangan:

- ne* : Banyaknya *SME (Subject Matter Experts)* yang menilai sutau butir 'esential'
n : banyaknya *SME* yang melakukan penilaian

Nilai CVR berkisar dari -1 hingga 1, dan elemen yang menerima skor negatif adalah elemen yang tidak valid dan harus dihapus. Hasil CVR menunjukkan bahwa 2 butir soal bernilai 0,6 dan 13 butir soal bernilai 1. Naraswari et al. (2020) menyatakan bahwa butir soal dikatakan valid jika $ne > \frac{1}{2}n$, sehingga hasil yang diperoleh menunjukkan keseluruhan butir soal tersebut valid. Untuk mencari skor validitas isi secara keseluruhan, dapat digunakan CVI (Content Validity Index) Lawshe (1975) dalam rumus berikut (Harta, 2020) :

$$CVI = \frac{(\sum CVR)}{k} \quad (2)$$

Keterangan:

- CVR* = *Content Validity Ratio* dari tiap item
k = banyaknya butir soal

Indeks CVI dikatakan baik jika skor di atas 0,50 dan indeks dikatakan istimewa jika $0 \leq CVI \leq 1$ (Naraswari et al., 2020) Dari hasil analisis CVI diperoleh nilai sebesar 0,9467, sehingga nilai validitas isi keseluruhan termasuk kategori istimewa. Terdapat beberapa saran dan masukan dalam lembar validasi. Soal-soal tersebut kemudian diperbaiki sesuai dengan saran validator. Instrumen yang telah direvisi kemudian digunakan untuk uji coba skala kecil.

Tahap Pelaksanaan

Alat uji yang telah divalidasi oleh ahli kemudian diujicobakan di lapangan. Percobaan dilakukan dalam dua tahap, kecil dan besar.

Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil diikuti oleh 20 responden, diluar sampel penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian instrumen soal tes dan penyebaran angket respon siswa. Hasil skor dari pengisian instrumen tes kemudian dianalisis untuk mengetahui kevalidan butir soal pada instrumen tes. Dengan skor kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$), r tabel sebesar 0,4438, untuk $df = 20-2$, r hitung untuk semua butir soal diketahui lebih besar disbanding r tabel ($r_{hitung} > r_{tabel}$). Hasil yang diperoleh pada uji coba skala kecil menunjukkan bahwa seluruh butir soal valid dengan kriteria “cukup” untuk butir soal 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15 dan “tinggi” untuk butir soal 6, 9, 12.

Siswa yang menjawab soal tes numerasi kemudian diminta untuk mengisi angket respon siswa. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan skala likert untuk mengukur pendapat dan persepsi tentang penggunaan alat tersebut. Persentase hasil angket dicari menggunakan rumus berikut (Arini & Lovisia, 2019):

$$P = \frac{f_i}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Persentase

f_i = Jumlah skor

n = Nilai skor maksimum ke -i

Tabel 1. Hasil Angket Respon Siswa

Kode	Skor	Persentase	Kriteria
1A	32	80%	Baik
2A	31	78%	Baik
3A	31	78%	Baik
4A	31	78%	Baik
5A	29	73%	Baik
6A	31	78%	Baik
7A	32	80%	Baik
8A	31	78%	Baik
9A	30	75%	Baik
10A	31	78%	Baik
11A	29	73%	Baik
12A	31	78%	Baik
13A	34	85%	SangatBaik
14A	32	80%	Baik
15A	31	78%	Baik
16A	30	75%	Baik
17A	30	75%	Baik
18A	38	95%	SangatBaik
19A	32	80%	Baik
20A	33	83%	SangatBaik

Instrumen numerasi pada konteks pertanian diketahui mendapatkan respon positif dari responden. Rata-rata persentase menunjukkan bahwa instrumen termasuk ke dalam kriteria baik. Oleh karena itu, instrumen tes layak untuk digunakan pada uji coba skala besar.

Uji Coba Skala Besar

Pada tahap pengujian skala besar, instrumen tes yang ditingkatkan digunakan sesuai dengan hasil pengujian kecil. Dalam penelitian ini, dua kelas responden, yang terdiri dari 56 siswa, melakukan pengujian skala besar. Responden menjawab pertanyaan tes yang berjumlah 15 butir.

Hasil pengujian skala besar ini menghasilkan pernyataan tentang validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda.

Tahap Evaluasi

Pada langkah ini, analisis dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil pengujian untuk memperoleh informasi berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang dihitung dengan menggunakan *software Microsoft Excel*. Informasi yang didapat adalah sebagai berikut.

Uji Validitas

Validitas butir soal diolah dengan menggunakan persamaan *korelasi product moment* (R_{xy}). Keputusan tersebut didasarkan pada nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sebesar 0,2632 untuk $df = 56-2$ dan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Butir Soal	r hitung	r tabel	Keputusan	Kriteria	Butir Soal	r hitung	r tabel	Keputusan	Kriteria
1	0,4299	0,2632	Valid	Cukup	9	0,4842	0,2632	Valid	Cukup
2	0,4074	0,2632	Valid	Cukup	10	0,4611	0,2632	Valid	Cukup
3	0,4654	0,2632	Valid	Cukup	11	0,4603	0,2632	Valid	Cukup
4	0,4108	0,2632	Valid	Cukup	12	0,4187	0,2632	Valid	Cukup
5	0,4148	0,2632	Valid	Cukup	13	0,4367	0,2632	Valid	Cukup
6	0,6096	0,2632	Valid	Tinggi	14	0,41992	0,2632	Valid	Cukup
7	0,4332	0,2632	Valid	Cukup	15	0,4299	0,2632	Valid	Cukup
8	0,4275	0,2632	Valid	Cukup					

Hasil yang diperoleh pada uji coba skala besar menunjukkan bahwa seluruh butir soal valid dengan kriteria “cukup” terhadap item soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan “tinggi” untuk item soal 6. Berdasarkan hasil analisis uji validitas menggunakan koefisien korelasi (r_{xy}), seluruh butir soal memiliki kriteria validitas cukup/sedang dan validitas tinggi yang layak digunakan sebagai instrumen numerasi pada konteks pertanian untuk siswa SMP.

Uji Reliabilitas

Jika tes memberikan hasil yang konsisten, tes tersebut lebih reliable atau tetap (Arikunto, 2015). Nilai reliabilitas ditentukan dengan perhitungan menggunakan rumus KR20 pada software Microsoft Excel. Hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

N item soal	r_{11}	Kriteria
15	0,72031	Tinggi

Menurut Fraenkel, Wallen & Hyun (2012), suatu instrumen dikatakan reliabel jika faktor reliabilitas KR lebih besar dari 0,70 (Yusup, 2018). Dari hasil analisis uji reliabilitas diketahui nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,72031. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen numerasi dapat diandalkan dan sangat berkorelasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa 15 item yang termasuk dalam instrumen tersebut sangat reliabel, memiliki standar reliabilitas yang tinggi, dan dapat menunjukkan konsistensi hasil pengukuran bahkan setelah digunakan berulang kali.

Uji Tingkat Kesukaran

Dari hasil pemeriksaan tingkat kesukaran 15 butir soal dalam instrumen tersebut, diperoleh tingkat kesukaran berada dalam kriteria “sedang”. Tingkat kesukaran dari 15 item tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir	Nilai	Kriteria	Butir	Nilai	Kriteria
1	0,5	Sedang	9	0,625	Sedang
2	0,5893	Sedang	10	0,3571	Sedang
3	0,4286	Sedang	11	0,4643	Sedang
4	0,5714	Sedang	12	0,6429	Sedang
5	0,6071	Sedang	13	0,6607	Sedang
6	0,625	Sedang	14	0,5714	Sedang
7	0,6071	Sedang	15	0,625	Sedang
8	0,4643	Sedang			

Berdasarkan hasil tes kesukaran, kisaran 15 butir soal adalah 0,31 sampai dengan 0,70. Artinya semua pertanyaan termasuk dalam kriteria sedang. Dalam Fernandez (Hanifah, 2014), kesukaran soal diukur dengan persentase siswa yang menjawab soal dengan benar. Soal sederhana memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Soal dengan nilai p mendekati 0 merupakan soal yang sulit, tetapi soal dengan nilai p mendekati 1 merupakan soal yang sederhana. Indeks skor yang baik berkisar antara 0,3 hingga 0,7. Berdasarkan pendapat tersebut dan hasil tes kesukaran dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa 15 butir soal memberikan tingkat kesukaran yang baik.

Uji Daya Pembeda

Hasil uji pembeda terhadap 15 butir soal, instrumen termasuk dalam kriteria “sedang”, “baik”, dan “sangat baik”. Tingkat kesukaran dari 15 butir soal tersebut adalah sebagai berikut. :

Tabel 5. Hasil Uji Daya Pembeda Uji Skala Besar

Butir	Nilai	Kriteria	Butir	Nilai	Kriteria
1	0,46429	Baik Sekali	9	0,35714	Baik

2	0,39286	Baik	10	0,35714	Baik
3	0,53571	Baik Sekali	11	0,39286	Baik
4	0,35714	Baik	12	0,39286	Baik
5	0,32143	Baik	13	0,46429	Baik Sekali
6	0,57143	Baik Sekali	14	0,28571	Sedang
7	0,35714	Baik	15	0,46429	Baik Sekali
8	0,32143	Baik			

Berdasarkan hasil uji daya, satu soal termasuk dalam kategori sedang dengan nilai pada rentang 0,2-0,29, sembilan soal berada pada kategori baik dengan nilai pada rentang 0,3 - 0,39, dan lima soal dalam kategori baik sekali dengan nilai dalam kisaran 0,4 hingga 1,0. Fernandes (Hanifah, 2014) menyatakan bahwa soal dengan indeks daya pembeda 0,15 - 0,20 atau lebih tinggi menghasilkan daya pembeda yang baik. Berdasarkan pendapat tersebut dan hasil yang diperoleh pada uji daya pembeda pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 15 butir soal yang dikembangkan memiliki daya yang baik.

Diskusi

Dalam penelitian ini, instrumen numerasi diimplementasikan dengan model ADDIE meliputi lima fase, yaitu fase analisis, fase desain, fase pengembangan, fase implementasi, dan fase evaluasi telah divalidasi oleh validator yaitu dosen matematika dan empat validator guru matematika perguruan tinggi. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan dalam pengujian skala kecil dengan sedikit modifikasi. Dalam tes skala kecil, instrumen dinyatakan valid dan menerima umpan balik positif. Nilai tertinggi adalah 95% pada nilai sangat baik dan terendah adalah 73% pada nilai baik. Rata-rata respon siswa terhadap instrumen tersebut termasuk dalam kategori tepat, sehingga alat tersebut cocok untuk digunakan dalam pengujian skala besar.

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian, instrumen numerasi dalam konteks pertanian menghasilkan item yang valid dan reliabel yang memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Oleh karena itu, instrumen dianggap dapat digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Asniati, 2019) yang mengembangkan instrumen literasi sains berbasis Google Form yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran baik, sehingga instrumen ini dimaksudkan untuk dapat diterapkan dan diterapkan pada siswa. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Auliya, 2016) yang mengembangkan instrumen tes literasi matematika berbasis budaya Betawi menunjukkan bahwa hasil selama pengembangan instrumen memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang baik sehingga instrumen layak dan dapat digunakan.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan instrumen matematika dalam konteks pertanian untuk siswa sekolah menengah telah menghasilkan pertanyaan matematika yang disesuaikan dengan peraturan AKM. Proses pengembangan instrumen numerasi melalui tahapan model ADDIE, meliputi tahap

analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Instrumen numerasi dalam konteks pertanian untuk siswa sekolah menengah pertama memenuhi kriteria kelayakan perangkat uji setelah diuji oleh ahli dan hasil uji eksperimen. Uji kelayakan ahli dilakukan untuk mengetahui validitas sebelumnya dan validitas isi. Hasil uji kelayakan ahli menunjukkan bahwa instrumen numerasi dalam konteks pertanian memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan dengan beberapa modifikasi. Sedangkan uji empiris dilakukan untuk mencari informasi tentang uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

Hasil yang diperoleh dari uji validitas 15 soal menunjukkan kualifikasi layak atau valid. Hal itu dapat diketahui melalui hasil r hitung pada tiap butir soal lebih tinggi dari r tabel yang memiliki tingkat kepercayaan 95% dan responden 56 yaitu 0,2632. Kemudian pada uji reliabilitas, instrumen numerasi menunjukkan hasil 0,72031 sehingga instrumen tes memiliki kategori derajat reliabilitas tinggi. Selanjutnya, hasil uji tingkat kesukaran menunjukkan bahwa keseluruhan soal berada pada $0,3 < P \leq 0,7$, sehingga 15 butir soal tersebut memiliki kategori sedang. Sedangkan untuk uji daya beda instrumen numerasi diperoleh 1 soal berada pada $0,2 < DP \leq 0,29$ sehingga termasuk kategori sedang, 9 soal berada pada $0,3 < DP \leq 0,39$ sehingga termasuk kategori baik, dan 5 soal menunjukkan hasil $0,4 < DP \leq 1,0$ dengan kategori baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen numerasi pada konteks pertanian untuk siswa SMP layak digunakan karena hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen valid dan reliabel, serta memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian pengembangan ini, diantaranya pada dosen pembimbing, dosen dan guru-guru matematika yang menjadi validator dan teman-teman kelas VIII yang sudah mengikuti uji coba dengan baik dan tertib.

REFERENSI

- Alwinda, R. H. (2020). *Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan Teori Taksonomi Bloom dan Evans*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi 2). Bumi Aksara.
- Arini, W., & Lovisia, E. (2019). Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 95–104.
- Aripin, J. (2021). *Pengembangan Instrumen Penunjang Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Pada Materi Larutan Penyangga*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Asniati, M. (2019). *Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Berbasis Google Form Untuk Siswa SMP Pada Materi Kalor*. Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.
- Auliya, R. N. (2016). Kecemasan matematika dan pemahaman matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/748>

- Bashooir, K., & Supahar. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalisis.com>
- Hanifah, N. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *E-Journal Universitas Indraprasta PGRI*, 6(1), 41–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/sosioekons.v6i1.1715>
- Harta, J. (2020). *Pengembangan Instrumen kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Humanistik Pada Pembelajaran IPA Kelas V SD*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Hasan, S., & Halabi, M. I. (2021). Development and Validation of the New Asthma Numeracy Test (ANT). *Value in Health Regional Issues*, 25, 135–141. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2021.03.002>
- Kemendikbud. (2020). Desain Pengembangan Soal Asesmen Kompetensi Minimum. In *Desain Pengembangan AKM*.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. John Wiley & Sons.
- Maisaroh, S. (2019). *Efektivitas Pendekatan RME (Realistics Mathematics Education) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Berbantu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMPN Winong Tahun Pelajaran 2017/2018*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Naraswari, I. A. M. D., Dantes, N., & Suranata, K. (2020). Pengembangan Buku Panduan Konseling Cognitive Behavior Untk Meningkatkan Self Esteem Siswa SMA: Studi Analisis Validitas Teoretik. *Indonesian Journal of Guidance and Counselin:Theory and Application*, 9(1), 8–16. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jbk>
- National Council for Curriculum and Assessment & Department of Education and Skills. (2018). *Agricultural Science: Curriculum Specification - Leaving Certificate - Ordinary and higher level*.
- Nur, L. (2020). Asesemen Ujian Nasional Dari Masa Ke Masa Dan Solusinya. *Al-Mafahim : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 11–20.
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. In *Oecd*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf
- Pusmenjar. (2020). Asesmen Kompetensi Minimum. In *Pusat Asesmen Dan Pembelajaran*.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM*. Bumi Aksara.
- Sartina, Nursiang, & Faisal. (2020). Analisis Kebijakan Ujian Nasional Terhadap Evaluasi Akhir Pendidikan. *Jurnal Mappesona*, 3(2), 28–45.
- Yusuf, M. (2017). *Asesmen dan Evaluasi Hasil Belajar*. Prenada Media.

Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.