

Pengembangan Instrumen Soal Cerita *Open Ended* pada Materi Bilangan Cacah untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Silvia Maharani¹, Alvin Muhammad Fauzi², Syifa Faza Salsabila³, Tiara Denta Natsyah⁴, Dwiky nurfauzi⁵, Hafiziani Eka Putri⁶, Teten Ginanjar Rahayu⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

* Corresponding Author: silviamaharani.399@upi.edu

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita matematika masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal cerita open ended pada materi bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV sekolah dasar yang valid, reliabel, dan layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Subjek penelitian terdiri atas 28 siswa kelas IV sekolah dasar di salah satu sekolah di Kota Bekasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli dan uji coba terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh butir soal memperoleh kategori valid dan sangat valid dengan nilai reliabilitas sebesar 0,80 pada kategori sangat kuat. Hasil uji tingkat kesukaran menunjukkan seluruh soal berada pada kategori sedang, sedangkan hasil uji daya pembeda berada pada kategori baik hingga sangat baik. Selain itu, hasil uji coba menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan berbagai strategi penyelesaian dalam menyelesaikan soal open ended sesuai tahapan pemecahan masalah Polya. Dengan demikian, instrumen soal cerita open ended yang dikembangkan dinyatakan valid, reliabel, dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Kata Kunci : instrumen soal, open ended, bilangan cacah, pemecahan masalah matematis, sekolah dasar

Abstract

Elementary school students' mathematical problem-solving ability in solving mathematical word problems is still relatively low. This study aims to develop an open-ended word problem instrument on integers to measure the problem-solving ability of fourth-grade elementary school students that is valid, reliable, and suitable for use as a learning evaluation tool. This study used the *Research and Development* (R&D) method with a 4-D model that includes the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. The research subjects consisted of 28 fourth-grade elementary school students in one of the schools in Bekasi City. Data collection techniques were carried out through expert validation and limited trials. The results showed that all items obtained valid and very valid categories with a reliability value of 0.80 in the very strong category. The results of the difficulty level test showed that all items were in the moderate category, while the results of the discrimination test were in the good to very good category. In addition, the results of the trial showed that students were able to use various problem-solving strategies in solving open-ended problems according to Polya's problem-solving stages. Thus, the developed open-ended word problem instrument was declared valid, reliable, and suitable for use in measuring elementary school students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords : *question instrument, open ended, whole numbers, mathematical problem solving, elementary school.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting di sekolah dasar yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa. Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam memahami serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Rohmah, Fajri, dan Riswari (2023) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan pemecahan masalah dapat membantu siswa menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, Nurmilah, Karlimah, dan Rahmat (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis konteks kehidupan sehari-hari mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika secara lebih mendalam. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu diarahkan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui kegiatan belajar yang kontekstual.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa sekolah dasar. Kemampuan ini penting karena membantu siswa berpikir secara terarah dalam memahami dan menyelesaikan persoalan matematika. Sagita, Ermawati, dan Riswari (2023) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan individu dalam menganalisis dan menafsirkan masalah untuk menemukan solusi penyelesaian yang tepat. Selain itu, Riyanti dan Surya (2025) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi indikator penting dalam melihat sejauh mana siswa memahami konsep matematika secara menyeluruh. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis perlu dilatih sejak dini agar siswa terbiasa berpikir sistematis dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika.

Soal cerita matematika memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa tidak hanya dituntut melakukan perhitungan, tetapi juga harus memahami isi soal, menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan, memilih strategi penyelesaian, serta memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Aisyah, Suryana, dan Marlina (2023) menyatakan bahwa soal cerita matematika dapat membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang secara lebih bermakna. Selain itu, Ramadhani dan Fitriani (2024) menjelaskan bahwa penggunaan soal berbasis konteks kehidupan sehari-hari mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika secara sistematis. Dengan demikian, soal cerita dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih sekaligus mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada kenyataannya masih tergolong rendah. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal, menentukan operasi hitung yang tepat, serta menuliskan langkah penyelesaian secara runtut. Muhammad, Trisnawati, dan Sulistiani (2025)

mengemukakan bahwa rata-rata nilai siswa kelas IV dalam menyelesaikan soal cerita matematika hanya mencapai 55,60 sehingga masih berada pada kategori rendah. Selain itu, Riyanti dan Surya (2025) juga menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan terutama pada tahap merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali hasil jawaban. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara lebih optimal.

Salah satu bentuk soal yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah soal *open ended*. Soal *open ended* merupakan bentuk soal yang memungkinkan siswa memiliki lebih dari satu strategi atau jawaban benar dalam menyelesaikan suatu masalah. Rahmayani dkk. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *open ended* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Selain itu, Lestari dan Handayani (2022) menjelaskan bahwa soal *open ended* mampu membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan fleksibel karena siswa diberikan kebebasan dalam menemukan berbagai strategi penyelesaian. Dengan demikian, soal *open ended* dapat menjadi alternatif yang tepat untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Instrumen evaluasi yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika masih cenderung berfokus pada soal tertutup yang hanya memiliki satu jawaban benar. Instrumen tersebut lebih banyak menilai hasil akhir dibandingkan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Dahlan (2023) menyatakan bahwa instrumen penilaian yang baik harus memiliki validitas dan reliabilitas agar hasil pengukuran kemampuan siswa dapat dipercaya. Selain itu, instrumen evaluasi yang baik juga harus mampu mengukur proses siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen evaluasi yang mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih menyeluruh.

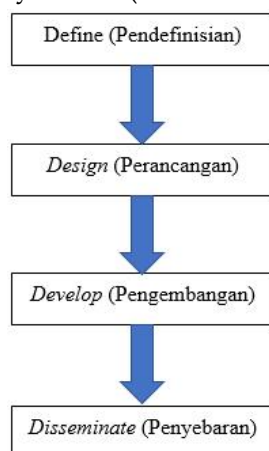
Instrumen evaluasi matematika yang digunakan di sekolah dasar umumnya masih berupa soal *closed-ended* yang hanya memiliki satu jawaban benar dan satu prosedur penyelesaian tertentu. Penggunaan soal seperti ini menyebabkan siswa lebih terbiasa berfokus pada hasil akhir dibandingkan mengembangkan proses berpikir dan strategi pemecahan masalah yang beragam. Sarwanto, Fajari, dan Chumdari (2021) menjelaskan bahwa asesmen matematika di sekolah dasar masih didominasi oleh soal tertutup sehingga kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa belum terukur secara optimal. Sementara itu, penggunaan *open-ended question* dalam evaluasi pembelajaran matematika masih relatif jarang dilakukan karena proses penyusunan dan penilaiannya lebih kompleks dibandingkan soal tertutup. Bingölbalı & Bingölbalı (2021) menyatakan bahwa *open-ended question* lebih sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran dibandingkan sebagai instrumen evaluasi. Oleh karena itu, pengembangan instrumen soal cerita berbasis *open-ended* pada materi bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar masih sangat terbatas. Dengan demikian, keterbaruan penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen soal cerita *open-ended* yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV sekolah dasar berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

mengembangkan instrumen soal cerita open ended pada materi bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV sekolah dasar yang valid, reliabel, dan layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Instrumen yang dikembangkan diharapkan dapat membantu guru mengetahui kemampuan siswa secara lebih mendalam, tidak hanya berdasarkan jawaban akhir, tetapi juga berdasarkan proses siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil jawaban sesuai tahapan pemecahan masalah Polya. Selain itu, pengembangan instrumen soal cerita open ended ini diharapkan dapat menjadi alternatif evaluasi pembelajaran matematika yang mampu mengukur kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan sistematis siswa melalui berbagai kemungkinan strategi penyelesaian, sehingga guru dapat memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai dasar dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model 4-D / model Four-D. Yang dikembangkan oleh Thiagarajan dengan 4 langkah, yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*).



Gambar 1. Tahap Model 4-D

Pada tahap *define* peneliti melakukan *research* ke salah satu SD di kota Bekasi untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi atas instrumen pada studi pendahuluan, instrumen pada validasi ahli, dan instrumen uji coba terbatas. Hasil dari tahap ini adalah rumusan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang mencakup memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil.

Pada tahap *perancangan (Design)*, peneliti menyusun *blueprint* atau kisi-kisi instrumen tes soal cerita matematika berdasarkan indikator yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya. Kisi-kisi mencakup kompetensi yang diukur, indikator soal, materi pembelajaran, bentuk soal, serta tingkat kognitif yang mengacu pada Taksonomi Bloom (C4–C6), dengan penekanan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).

Selanjutnya, peneliti merancang butir soal cerita yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa agar dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah secara autentik. Soal atau instrumen yang digunakan bersifat *open ended question*. Instrumen yang disusun berbentuk tes tulis berupa soal uraian, sehingga siswa dapat menunjukkan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.

Selanjutnya, pada tahap pengembangan (*Develop*), instrumen yang telah dirancang kemudian dikembangkan dan divalidasi. Proses validasi dilakukan oleh para ahli (validator), yang terdiri dari ahli materi matematika. Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan instrumen dari segi kesesuaian materi, konstruksi soal, serta kejelasan bahasa yang digunakan. Masukan dan saran dari validator digunakan untuk merevisi instrumen agar lebih akurat dan mudah dipahami siswa.

Penyebaran (*Disseminate*) dilakukan uji coba terbatas kepada siswa kelas IV di salah satu kota Bekasi, yang melibatkan sejumlah 28 siswa. Data hasil uji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas instrumen, meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perbaikan lanjutan sehingga diperoleh instrumen tes yang valid dan reliabel untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui soal cerita.

Instrumen yang dikembangkan adalah *Open-ended question* merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah dengan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (*multi-answers, fluency*) (Lestari Selvia, Layliyyah, 2019). Indikator yang menunjukkan keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditentukan berdasarkan empat indikator yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Berikut nilai validitas yang diuraikan berdasarkan distribusi koefisien Guilford (1956) yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Analisis Instrumen Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan soal tes dengan kriteria perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Presentase skor} = \frac{\text{Total skor jawaban validator}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 1

Skor Validasi Produk

NO	Interval	Kriteria
1	76-100%	Sangat Valid
2	51-75%	Valid
3	26-50%	Kurang Valid
4	0-25%	Tidak Valid

(Sumber: Sofnidar dan Yuliana, 2018)

Analisis Butir Soal

Untuk menganalisis kemampuan berpikir siswa dilakukan dengan memberikan butir soal tes. Pada penelitian ini menggunakan aplikasi ANATES versi 4 (V4), yang bertujuan untuk menganalisis tingkat reliabilitas, uji pembeda, tingkat kesukaran dan kualitas pengecoh dengan kriteria sebagai berikut.

1. Reliabilitas Soal

Tabel 2
Skor kriteria reliabilitas

NO	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1	0,00-0,19	Sangat rendah
2	0,20-0,39	Rendah
3	0,40-0,59	Sedang
4	0,60-0,79	Kuat
5	0,80-1,00	Sangat kuat

(Sumber: Guilford, 1956)

2. Uji Pembeda

Tabel 3
Persentase Daya Pembeda

NO	Kriteria	Tingkat Daya Pembeda
1	<9%	Sangat buruk
2	10%-19%	Buruk
3	20%-29%	Cukup
4	30%-49%	Baik
5	>50%	Sangat baik

(Sumber: Guilford, 1956)

3. Tingkat Kesukaran

Tabel 4
Persentase Tingkat Kesukaran

NO	Kriteria	Tingkat Kesukaran
1	0-15%	Sangat sukar
2	16%-30%	Sukar
3	31%-70%	Sedang
4	71%-85%	Mudah
5	86%-100%	Sangat mudah

(Sumber: Guilford, 1956)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan berdasarkan model pengembangan 4-D yang meliputi empat tahapan utama, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*) dalam penyusunan instrumen soal *open ended*. Setiap tahapan pengembangan tersebut diuraikan secara rinci sebagai berikut:

Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan sebagai langkah awal dalam pengembangan instrumen soal cerita *open ended* pada materi bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV sekolah dasar. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, ruang lingkup materi, serta kemampuan yang akan diukur melalui instrumen yang dikembangkan. Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) menyatakan bahwa kegiatan pada tahap ini meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis materi, dan analisis kemampuan pemecahan masalah matematis sesuai tahapan model pengembangan 4-D.

Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan kondisi pembelajaran matematika di sekolah dasar yang menunjukkan bahwa soal yang digunakan guru masih didominasi oleh soal tertutup dengan satu jawaban benar. Penggunaan soal tersebut menyebabkan siswa cenderung berfokus pada hasil akhir tanpa mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Selain itu, siswa belum terbiasa mengemukakan alasan atau proses berpikir dalam menyelesaikan soal matematika. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih perlu ditingkatkan melalui pemberian soal yang dapat mendorong siswa berpikir lebih kreatif dan terbuka. Oleh karena itu, diperlukan instrumen soal *open ended* yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan lebih dari satu strategi maupun jawaban dalam menyelesaikan masalah matematika.

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan perkembangan berpikir siswa kelas IV sekolah dasar. Novita dkk. (2023) menjelaskan bahwa ada tahap perkembangan operasional konkret, siswa mulai mampu memahami permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menghubungkannya dengan konsep matematika sederhana. Namun, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi penting pada soal cerita, menentukan langkah penyelesaian, serta menjelaskan alasan terhadap jawaban yang diperoleh. Oleh sebab itu, penyusunan instrumen soal perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa agar soal yang dikembangkan mudah dipahami, kontekstual, dan tetap mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Selanjutnya, analisis materi dilakukan dengan mengkaji kompetensi pada materi bilangan cacah yang meliputi operasi hitung, nilai uang, faktor dan kelipatan, serta penyelesaian masalah kontekstual. Materi bilangan cacah dipilih karena memiliki keterkaitan erat dengan aktivitas sehari-hari siswa sehingga lebih mudah dipahami dan memungkinkan penyusunan soal berbasis masalah nyata. Selain itu, materi ini dinilai sesuai untuk dikembangkan menjadi soal *open ended* karena memberikan peluang kepada siswa untuk menggunakan berbagai strategi penyelesaian yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis materi, disusun beberapa soal cerita yang mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban dan strategi penyelesaian masalah.

Analisis kemampuan yang diukur difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Polya (1945) menyatakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil jawaban. Melalui pengembangan instrumen soal cerita *open ended*, siswa diharapkan tidak hanya mampu memperoleh jawaban akhir, tetapi juga mampu menunjukkan proses berpikir dan strategi penyelesaian yang digunakan. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan diharapkan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih mendalam, menyeluruh, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan (*design*) dilakukan untuk menyusun rancangan instrumen soal cerita *open ended* yang akan digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV sekolah dasar pada materi bilangan cacah. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang bentuk soal berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada tahap pendefinisian sehingga instrumen yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa. Perancangan instrumen dilakukan dengan menentukan indikator soal, menyusun kisi-kisi, memilih bentuk soal cerita yang bersifat terbuka, serta menyiapkan pedoman penskoran.

Penyusunan soal difokuskan pada masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa agar siswa lebih mudah memahami isi permasalahan yang diberikan. Konteks yang digunakan dalam soal meliputi kegiatan menabung, penggunaan uang, pembagian benda, dan situasi sederhana yang sering ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, setiap soal dirancang agar dapat memberikan

peluang kepada siswa untuk menggunakan berbagai strategi penyelesaian serta menghasilkan lebih dari satu kemungkinan jawaban. Dengan demikian, siswa tidak hanya dituntut memperoleh jawaban akhir, tetapi juga mampu menunjukkan proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dalam tahap ini, bahasa yang digunakan pada instrumen soal disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa kelas IV sekolah dasar sehingga kalimat yang digunakan lebih sederhana, jelas, dan mudah dipahami. Penyusunan kisi-kisi dan pedoman penskoran juga dilakukan untuk memastikan bahwa setiap soal mampu mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah matematis secara terarah. Pedoman penskoran disusun berdasarkan kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali jawaban sehingga penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa dapat dilakukan secara lebih objektif dan sistematis.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah melalui tahap perancangan, kisi-kisi instrumen yang telah disusun kemudian dikembangkan menjadi 5 (Lima) butir soal cerita *open ended* pada materi bilangan cacah. Soal yang dikembangkan dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV sekolah dasar melalui berbagai strategi dan kemungkinan jawaban penyelesaian. Selanjutnya, instrumen soal divalidasi oleh ahli materi untuk mengetahui kesesuaian antara indikator pembelajaran, indikator kemampuan pemecahan masalah, serta isi soal yang telah disusun. Hasil validasi ahli materi terhadap instrumen soal disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5 Instrumen Soal

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
1.	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika; Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; Membuat model matematis dari suatu	Peserta didik mampu memilih strategi dan menerapkan strategi tersebut untuk menyelesaikan masalah matematika tentang berbagai	Siswa kelas 4 telah melakukan aksi menabung. Dana yang dikumpulkan berjumlah Rp1.589.000. Uang tersebut terdiri dari pecahan Rp100.000, Rp50.000, Rp20.000, Rp10.000, Rp2.000, dan Rp1.000. Prediksilah kemungkinan jenis-jenis uang yang dikumpulkan agar totalnya tepat dengan membuat strategi yang	Untuk memprediksi jenis-jenis uang yang menghasilkan total Rp1.589.000, kita dapat menggunakan strategi pengelompokan nilai nominal mata uang sebagai berikut:	4: Menuliskan model matematika lengkap (variasi kombinasi pecahan uang dan strategi), langkah perhitungan runtut dan benar, serta hasil

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
	situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah Matematika atau diluar Matematika; Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; Menerapkan Matematika secara bermakna.	kemungkinan strategi kombinasi nilai mata uang (prediksi variasi) untuk mencapai jumlah total yang ditentukan (C4, C6).	dapat kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematika di atas? Tuliskan!	 Menentukan jumlah uang ratusan ribu yang paling mendekati total, yaitu 15 lembar Rp100.000 sehingga terkumpul Rp1.500.000. Lalu, Memenuhi nilai puluhan ribu dengan mengambil masing-masing 1 lembar pecahan Rp50.000, Rp20.000, dan Rp10.000 sehingga totalnya menjadi Rp80.000. Selanjutnya, Memenuhi nilai ribuan dengan mengambil 1 lembar Rp. 5.000, Rp2.000 dan 2 lembar Rp. 1.000 untuk mendapatkan nilai Rp 9.000. Artinya, menjumlahk	akhir tepat 3: Menuliskan model matematika dengan benar namun masih ada bagian yang belum lengkap (misalnya tidak menuliskan langkah secara runtut), hasil perhitungan tetap benar 2: Menuliskan model matematika tetapi masih terdapat kesalahan dalam penulisan simbol atau perhitungan belum tepat 1: Tidak mampu

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
				an seluruh hasil prediksi nominal uang tersebut untuk memastikan apakah hasilnya sudah sesuai dengan total tabungan, yaitu $(15 \times 100.000) + (1 \times 50.000) + (1 \times 20.000) + (1 \times 10.000) + (1 \times 5.000) + (1 \times 2.000) + (2 \times 1.000) = 1.589.000$ Dengan demikian, hasil prediksi jenis uang tersebut tersebut dinyatakan sudah benar dengan membentuk nilai total sebesar Rp1.589.000.	menuliskan model matematika dengan benar atau hanya sedikit simbol yang sesuai.
2.	Menerapkan Matematika secara bermakna; Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;	Peserta didik mampu memahami soal cerita tentang uang, menentukan	Saat kegiatan menabung di kelas, bendahara mencatat jumlah uang yang terkumpul sebanyak Rp120.000. Uang tersebut terdiri dari beberapa pecahan uang kertas. Ayu berkata bahwa uang Rp120.000	Diketahui: Jumlah uang = Rp120.000 Ditanya: Apakah pendapat Ayu dan Riko sudah	4: Menemukan beberapa kemungkinan susunan pecahan uang

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
	Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah Matematika atau diluar Matematika; Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; Menerapkan Matematika secara bermakna.	n informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menemukan beberapa kemungkinan susunan pecahan uang yang sesuai (C5).	bisa disusun dari 12 lembar uang Rp10.000. Riko berkata bahwa uang Rp120.000 juga bisa disusun dari 6 lembar uang Rp20.000. Apakah pendapat Ayu dan Riko benar? Selain itu, coba cari susunan pecahan uang lain yang berbeda tetapi jumlahnya tetap Rp120.000.	tepat atau belum? Kemungkinan susunan pecahan uang lain. Dijawab: Pendapat Ayu benar karena: $12 \times \text{Rp}10.000 = \text{Rp}120.000$ Pendapat Riko juga benar karena: $6 \times \text{Rp}20.000 = \text{Rp}120.000$ Kemungkinan yang lain : Kemungkinan 1: $24 \text{ lembar uang Rp}5.000$ $24 \times \text{Rp}5.000 = \text{Rp}120.000$ Kemungkinan 2: $3 \text{ lembar uang Rp}20.000 \text{ dan } 6 \text{ lembar uang Rp}10.000$ $(3 \times \text{Rp}20.000) + (6 \times \text{Rp}10.000)$	dengan benar, menggunakan perhitungan yang tepat, serta menuliskan proses dan hasil secara lengkap sesuai konteks soal. 3: Menemukan lebih dari satu kemungkinan susunan pecahan uang dengan benar, namun masih terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan atau penulisan. 2: Menemukan

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
				Rp10.000) = Rp60.000 + Rp60.000 = Rp120.000 Kesimpulan: Ada berbagai kemungkinan susunan pecahan uang yang dapat membentuk jumlah Rp120.000. Semua jawaban benar jika jumlah akhirnya tetap Rp120.000.	n satu kemungkinan susunan pecahan uang yang benar, tetapi jawaban belum lengkap atau masih terdapat kesalahan dalam proses perhitungan. 1: Jawaban tidak sesuai dengan soal atau belum menunjukkan pemahaman tentang hubungan nilai pecahan uang dan jumlah keseluruhan uang.
3.	Memilih dan menerapkan	Peserta	Sebuah toko alat tulis menjual paket " Belajar	Kemungkinan	4:

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran								
	strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika; Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah Matematika atau diluar Matematika; Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban;	didik mampu menentukan berbagai kemungkinan kombinasi jumlah barang dengan harga berbeda untuk mencapai total biaya yang ditentukan (strategi pengelompokan/kombinasi) (C6).	hemat" Seharga Rp. 50.000. <table><tr><th>NAMA BARANG</th><th>HARGA (Rp)</th></tr><tr><td>Kotak Pensil</td><td>Rp. 15.000</td></tr><tr><td>Buku Gambar</td><td>Rp. 10.000</td></tr><tr><td>Satu Pack Spidol</td><td>Rp. 20.000</td></tr></table> Jika kamu hanya memiliki Rp. 50.000 dan harus membeli 2 jenis yang berbeda tentukan 2 kombinasi barang yang bisa kamu beli agar totalnya tetap Rp. 50.000	NAMA BARANG	HARGA (Rp)	Kotak Pensil	Rp. 15.000	Buku Gambar	Rp. 10.000	Satu Pack Spidol	Rp. 20.000	n 1: 2 Spidol + 1 Buku (2 X 20.000) + 10.000 = 50.000 Kemungkinan n 2: 2 Kotak Pensil + 2 Buku Gambar (2 X 15.000) + (2 X 10.000) = 50.000 Kemungkinan n 3: 1 Spidol + 2 Kotak Pensil 20.000 + (2 X 15.000) = 50.000 Kesimpulan: Ada berbagai kombinasi yang menghasilkan Rp50.000 selama syarat minimal 2 jenis barang terpenuhi.	Menuliskan 3 kombinasi benar dengan langkah perhitungan tepat. 3: Menuliskan 3 kombinasi benar tanpa langkah perhitungan. 2: Menuliskan 1-2 kombinasi benar. 1: Jawaban salah atau tidak sesuai konteks.
NAMA BARANG	HARGA (Rp)												
Kotak Pensil	Rp. 15.000												
Buku Gambar	Rp. 10.000												
Satu Pack Spidol	Rp. 20.000												

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
	Menerapkan Matematika secara bermakna.				
4.	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika; Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah Matematika atau diluar Matematika; Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai	Peserta didik mampu merancang berbagai strategi pembagian atau pengelompokan objek (faktorisasi / distribusi) ke dalam beberapa wadah dengan jumlah yang sama (C6).	Panitia lomba 17 Agustus memiliki 72 buku tulis yang akan dibagikan sebagai hadiah. Panitia ingin membagikan buku tersebut kedalam beberapa kotak hadiah sehingga setiap kotak hadiah berisi jumlah buku yang sama banyak. Tuliskan 4 cara pembagian yang berbeda (Sebutkan jumlah kotak hadiah dan jumlah buku per kotak hadiahnya)	Kita cari faktor dari 72 untuk menentukan banyak kotak dan isi. Empat cara pembagian yang berbeda misalnya: Pertama: 2 kotak hadiah, masing-masing berisi 36 buku Kedua: 3 kotak hadiah, masing-masing berisi 24 buku Ketiga: 4 kotak hadiah, masing-masing berisi 18 buku Keempat: 6 kotak hadiah, masing-masing berisi 12 buku Karena: $72 - 2 \times 36 - 3 \times 24 - 4 \times 18 - 6 \times 12$	4: Menuliskan 4 cara pembagian benar dengan strategi yang jelas. 3: Menuliskan 3 cara pembagian benar. 2: Menuliskan 1-2 cara pembagian benar. 1: Memberikan jawaban namun hasil kali tidak tepat 72.

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
	permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; Menerapkan Matematika secara bermakna.				
5.	Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	Peserta didik mampu memahami informasi pada soal cerita tentang pengumpulan botol plastik, menentukan data yang diketahui dan ditanyakan, kemudian membuat model matematika sederhana menggunakan operasi hitung bilangan cacah untuk menentukan jumlah seluruh botol dan banyak kantong	Kelas IV mengumpulkan botol plastik bekas untuk didaur ulang. Pada hari pertama terkumpul 42 botol dan pada hari kedua terkumpul 38 botol. Botol-botol tersebut dimasukkan ke dalam kantong dengan setiap kantong berisi 10 botol. Jika saat ini sudah terdapat 12 kantong yang terisi penuh, berapa kantong tambahan yang diperlukan untuk menampung seluruh botol? Berapa jumlah keseluruhan botol yang terkumpul?	Kemungkinan 1 : Jumlah seluruh botol: $42 + 38 = 80$ botol Jumlah kantong yang dibutuhkan: $80 \div 10 = 8$ kantong Karena sudah tersedia 12 kantong, maka kantong yang sudah ada sudah mencukupi. Kemungkinan 2 : Hari pertama:	4: Menuliskan model matematika dengan lengkap dan benar, menggunakan strategi penyelesaian yang tepat, melakukan perhitungan secara runtut, serta memperoleh jawaban yang benar. 3: Menuliskan model matematika dan strategi penyelesaian dengan

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis	Indikator & Level Kognitif	Soal	Alternatif Jawaban	Kriteria Penskoran
	Matematika atau diluar Matematika; Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; Menerapkan Matematika secara bermakna.	yang dibutuhkan dengan menggunakan strategi penyelesaian yang tepat (C4).		42 botol = 4 kantong sisa 2 botol Hari kedua: 38 botol = 3 kantong sisa 8 botol Sisa botol: $2 + 8 = 10$ botol = 1 kantong Total kantong: $4 + 3 + 1 = 8$ kantong Karena tersedia 12 kantong, maka tidak perlu kantong tambahan. Jadi : Kantong tambahan yang diperlukan = 0, Jumlah seluruh botol = 80 botol	benar, tetapi langkah penyelesaian kurang lengkap atau terdapat kesalahan kecil dalam penulisan. 2: Menuliskan sebagian model matematika dengan benar, tetapi terdapat kesalahan dalam proses perhitungan sehingga hasil akhir kurang tepat. 1: Model matematika dan penyelesaian tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, seluruh butir soal cerita *open ended* yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV sekolah dasar. Soal yang disusun dinilai mampu memfasilitasi siswa dalam menggunakan berbagai strategi dan kemungkinan jawaban penyelesaian sesuai dengan karakteristik soal *open ended*. Selain itu, konteks permasalahan yang digunakan dalam soal juga telah disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga lebih mudah dipahami dan mampu membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Meskipun demikian, validator memberikan beberapa saran perbaikan pada aspek penggunaan bahasa, kejelasan kalimat, dan penyusunan instruksi soal agar lebih komunikatif dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Oleh karena itu, dilakukan revisi pada beberapa bagian instrumen sebelum soal digunakan pada tahap uji coba sehingga instrumen yang dikembangkan menjadi lebih layak, jelas, dan sesuai dengan tujuan pengembangan.

Tahap Penyebaran (Disseminate)

Pada tahap penyebaran (*disseminate*), produk yang telah dikembangkan dan divalidasi kemudian disebarluaskan melalui uji coba terbatas secara tatap muka di kelas. Uji coba dilakukan kepada 28 siswa kelas IV sekolah dasar untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan instrumen serta respons siswa terhadap soal cerita *open ended* yang dikembangkan. Kegiatan uji coba dilaksanakan selama 45 menit, di mana siswa diminta menyelesaikan soal yang telah disusun peneliti. Melalui kegiatan ini, peneliti memperoleh gambaran mengenai tingkat keterpahaman siswa terhadap soal, kemampuan siswa dalam menggunakan berbagai strategi penyelesaian, serta kelayakan instrumen untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.



Gambar 2. Dokumentasi Pengerjaan Soal

Berdasarkan hasil uji coba pada tahap penyebaran (*disseminate*), instrumen soal cerita *open ended* yang dikembangkan menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan berbagai strategi penyelesaian dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi bilangan cacah. Sebagian besar siswa dapat memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kemudian merancang langkah penyelesaian sesuai dengan kemampuan berpikir masing-masing. Penggunaan konteks kehidupan sehari-hari dalam instrumen juga membantu siswa lebih mudah memahami isi soal sehingga siswa terlihat lebih aktif dan antusias dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Selain itu, karakteristik soal *open ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghasilkan lebih dari satu jawaban maupun strategi penyelesaian yang berbeda, sehingga kemampuan berpikir kreatif, kritis, dan sistematis

siswa dapat terlihat secara lebih mendalam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan tidak hanya mampu mengukur hasil akhir siswa, tetapi juga mampu mengidentifikasi proses berpikir siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, serta memeriksa kembali hasil jawaban sesuai tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh George Pólya. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Andriani & Yuniati (2025), yang menyatakan bahwa pendekatan open ended dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena memberikan kebebasan dalam menemukan berbagai alternatif penyelesaian. Selain itu, penelitian Pradiarti dkk., (2024) juga menjelaskan bahwa soal open ended mampu melatih kemampuan berpikir kreatif dan fleksibel siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, instrumen soal cerita open ended yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai alternatif alat evaluasi pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara lebih menyeluruh.

Tabel 6

No Butir Soal	Interval	Signifikansi	Kriteria
1	84,1%	Sangat Signifikan	Sangat Valid
2	83,6%	Sangat Signifikan	Sangat Valid
3	79%	Sangat Signifikan	Sangat Valid
4	71,9%	Sangat Signifikan	Valid
5	70,1%	Signifikan	Valid

Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Setiap Butir Soal

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

Berdasarkan hasil uji validitas, seluruh butir soal memperoleh kategori valid dan sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen soal cerita open ended yang dikembangkan telah sesuai untuk digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Tabel 7

No Butir Soal	Jumlah Subjek	Realibilitas Tes	Interpretasi
5	28	0,80	Sangat Kuat

Hasil Uji Realibilitas

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

Hasil perhitungan menunjukkan nilai reliabilitas tes sebesar 0,80. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga instrumen yang digunakan dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik dalam mengukur kemampuan siswa sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. \

Tabel 8
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Tafsiran
1	68,75	Sedang
2	60,94	Sedang
3	50,00	Sedang
4	65,63	Sedang
5	53,13	Sedang

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

Berdasarkan Tabel hasil uji tingkat kesukaran diketahui bahwa seluruh butir soal berada pada kategori sedang. Butir soal nomor 1 memiliki tingkat kesukaran sebesar 68,75, butir soal nomor 2 sebesar 60,94, butir soal nomor 3 sebesar 50,00, butir soal nomor 4 sebesar 65,63, dan butir soal nomor 5 sebesar 53,13. Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal yang digunakan tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit sehingga sesuai digunakan untuk mengukur kemampuan siswa. Dengan demikian, seluruh butir soal pada instrumen penelitian memenuhi kriteria tingkat kesukaran yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 9
Hasil Uji Daya Pembeda

No Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	50.00	Sangat Baik
2	53.13	Sangat Baik
3	43.75	Baik
4	31.25	Baik
5	37.50	Baik

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

Berdasarkan hasil uji daya pembeda, seluruh butir soal berada pada kategori baik dan sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan

mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematis.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, instrumen soal cerita open ended pada materi bilangan cacah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV sekolah dasar berhasil dikembangkan menggunakan model 4-D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Instrumen yang dikembangkan terdiri atas lima butir soal cerita open ended yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh butir soal berada pada kategori valid dan sangat valid dengan nilai reliabilitas sebesar 0,80 pada kategori sangat kuat. Selain itu, tingkat kesukaran soal berada pada kategori sedang dan daya pembeda berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan berbagai strategi penyelesaian dalam menyelesaikan soal open ended. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan dinyatakan valid, reliabel, dan layak digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, instrumen soal cerita open ended dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif alat evaluasi dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih mendalam dan menyeluruh. Penggunaan soal open ended juga diharapkan mampu membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan sistematis melalui berbagai strategi penyelesaian masalah. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan instrumen serupa pada materi matematika lainnya dengan jumlah subjek penelitian yang lebih luas agar kualitas instrumen yang dihasilkan semakin optimal dan dapat digunakan secara lebih luas dalam pembelajaran di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A. D., & Yuniati, S. (2025). Dampak Model Open-Ended terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Tajribiyah: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(3).
- Bingölbalı, E., & Bingölbalı, F. (2021). *An Examination of Open-Ended Mathematics Questions' Affordances*. *International Journal of Progressive Education*, 17(4), 1-16.
- Dahlan. (2023). Validitas dan reliabilitas instrumen aktivitas belajar matematika siswa kelas IV sekolah dasar. *EDUKATIKA*, 1(1), 37-44.
- Guilford J.P., Benjamin Fruchter, 1956, *Fundamental Statistic in Psychology and Education*, Sth ed, Mc-Graw-Hill, Tokyo.hal 145.
- Handayani, R., Christiana, E., & Habsy, B. A. (2024). Analisis Validitas dan Reliabilitas Kuisioner Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik di SMK Teknologi dan Rekayasa. *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha*, 15(3), 278-287.

- Lestari, W., Selvia, F., & Layliyyah, R. (2019). Pendekatan open-ended terhadap kemampuan metakognitif siswa. *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 184-197.
- Muhammad, S., Trisnawati, D. Y., & Sulistiani, S. (2025). Kemampuan Murid Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 498-513.
- Novita, W., Safitri, A., Ananda, M. L., Ersyliasari, A., & Rosyada, A. (2023). Penerapan Teori Perkembangan Kognitif Oleh Jean Piaget Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa SD/MI. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal Of Social Sciences*, 2(01), 122-134.
- Nurmilah, A. S., Karlimah, K., & Rahmat, C. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar dengan Pendekatan Matematika Realistik. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5911-5916.
- Pólya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.
- Pradiarti, R. A., Sudirman, S., & Sisworo, S. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Materi Geometri. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(1).
- Rahmayani, P., Marta, R., Amelia, R., Fadhilaturrahmi, F., & Nurhaswinda, N. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Pendekatan Open Ended di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 105-122.
- Riyanti, DAZP, & Surya, A. (2025). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar: Systematic Literature Review (SLR). Dalam *Studi Sosial, Humaniora, dan Pendidikan (SHES): Seri Konferensi* (Vol. 8, No. 3).
- Rohmah, Z., Fajri, A. S. N., & Riswari, L. A. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Iv Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Pengukuran. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 380-390.
- Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(2), 431-439.
- Sarwanto, Fajari, & Chumdari. (2021). *Open-Ended Questions to Assess Critical-Thinking Skills in Indonesian Elementary School*. *International Journal of Instruction*, 14(1), 615-630.
- Sofnidar, S., & Yuliana, R. (2018). Pengembangan media melalui aplikasi adobe flash dan photoshop berbasis pendekatan saintifik. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 257-275.