

## **PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED* PADA MATERI OPERASI HITUNG BILANGAN KELAS III SD**

Laylatul Putri Rahmadini<sup>1</sup>, Surayanah<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> PGSD, FIP, Universitas Negeri Malang,

<sup>1</sup>laylatul.putri.2201516@students.um.ac.id, <sup>2</sup>surayanah.fip@um.ac.id

### **ABSTRACT**

*The evaluation of mathematics learning in elementary schools still mostly uses tests in the form of questions with definite answers. This does not accommodate the various ways of thinking of students, especially in understanding number calculation material. This study aims to create a test instrument with an open ended approach to third grade elementary school that is valid, practical, and effective. The research subjects involved third grade students from SDN Kesamben 07, SDN Kesamben 06, and SDN Kesamben 04. This study used the ADDIE model, which consists of several stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. During the analysis stage, it was found that there was a need for an evaluation instrument that could measure the process and variety of ways students solve problems. The design stage produced a question grid with an Open Ended approach and critical thinking ability indicators. In the development stage, the test instrument obtained a very high validity level, namely 97.90% from subject matter experts and 99% from instrument experts. In the implementation stage, a practicality test involving teachers and students showed a practicality level of 89.29% from teachers and 83% from students in the very practical category. The effectiveness of the instrument was evident from the increase in the average student score from 53.90 on the initial test to 90.04 on the final test, with a significance level of 0.000 and an N-Gain value of 0.7823, which is classified as a high improvement. Thus, the Open Ended based test instrument is feasible and effective for use as an alternative for evaluating mathematics learning in elementary schools.*

*Keywords: test instruments, open ended, critical thinking*

### **ABSTRAK**

Evaluasi pembelajaran matematika di sekolah dasar sebagian besar masih menggunakan jenis tes yang berupa pertanyaan dengan jawaban pasti. Hal ini belum bisa memenuhi berbagai cara berpikir siswa, khususnya dalam memahami materi perhitungan bilangan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* kelas III SD yang valid, praktis, dan efektif. Subjek penelitian melibatkan siswa kelas III SDN Kesamben 07, SDN Kesamben 06 dan SDN Kesamben 04. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahap analisis, ditemukan kebutuhan untuk instrumen evaluasi yang bisa mengukur proses dan variasi cara siswa dalam menyelesaikan masalah. Tahap desain

menghasilkan kisi-kisi soal dengan pendekatan *Open Ended* dan indikator kemampuan berpikir kritis,. Pada tahap pengembangan, instrumen tes mendapatkan tingkat validitas yang sangat tinggi, yaitu 97,90% dari ahli materi dan 99% dari ahli instrumen. Pada tahap implementasi, uji kepraktisan yang melibatkan guru dan siswa menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 89,29% dari guru dan 83% dari siswa dengan kategori sangat praktis. Keefektifan instrumen terlihat dari peningkatan nilai rata-rata siswa dari 53,90 pada tes awal menjadi 90,04 pada tes akhir, dengan tingkat signifikansi 0,000 dan nilai N-Gain sebesar 0,7823 yang termasuk dalam kategori peningkatan yang tinggi. Dengan demikian, instrumen tes berbasis *Open Ended* layak dan efektif digunakan untuk alternatif evaluasi pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: instrumen tes, *open ended*, berpikir kritis

### **A. Pendahuluan**

Matematika adalah ilmu yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Mengingat signifikansi matematika serta kontribusinya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan kompetisi internasional, mutu pendidikan matematika perlu ditingkatkan secara berkelanjutan di setiap jenjang (Kurniawati dkk., 2020). Standar isi matematika, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Nomor 4 Tahun 2022, menetapkan bahwa matematika wajib diajarkan kepada seluruh siswa sejak tingkat sekolah dasar. Pada jenjang sekolah dasar, peserta didik sudah diperkenalkan dengan konsep operasi hitung (Raharjo, dkk., 2020). Penguasaan materi dasar ini berfungsi sebagai

landasan krusial untuk pembelajaran matematika pada tahap selanjutnya. Kurikulum Merdeka yang sedang diterapkan saat ini menekankan bahwa pemahaman materi dasar matematika sejak awal merupakan elemen vital dalam pengembangan kemampuan numerasi siswa, yang bertujuan untuk membentuk kemampuan berpikir analitis dan kritis (Husna & Nurhafizah, 2022).

Dari perspektif tersebut, salah satu pokok pembahasan dalam belajar matematika yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir adalah operasi hitung bilangan (sisca dkk., 2020) . Namun, penelitian oleh Sihombing dkk., (2023) mengungkapkan bahwa sejumlah siswa di kelas rendah, terutama kelas III sekolah dasar, menghadapi kesulitan dalam

mengerjakan soal operasi hitung bilangan dengan tepat. Kesulitan ini terlihat dari kesalahan dalam perhitungan sederhana, keterbatasan variasi metode perhitungan, serta ketidakmampuan menerapkan konsep tersebut dalam situasi kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung bilangan masih rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada materi operasi hitung bilangan adalah dominasi penggunaan soal-soal rutin dengan jawaban tunggal, yang menekankan penghafalan prosedur. Instrumen tes yang umum digunakan di sekolah biasanya berbentuk pilihan ganda atau isian singkat yang kurang efektif dalam memberikan peluang bagi siswa untuk melatih kemampuan berpikir kritis (Novita Ramadani dkk., 2024). Instrumen dengan bentuk pilihan ganda dan isian singkat bersifat tertutup (*Close Ended*), yang lebih fokus pada hasil akhir daripada proses atau strategi yang diterapkan siswa untuk mencapai jawaban (Prasetyo dkk., 2025). Akibatnya, penilaian oleh guru lebih menitikberatkan pada aspek benar

atau salah, sehingga belum mampu mengeksplorasi proses berpikir kritis siswa secara mendalam. Padahal, kemampuan proses berpikir kritis sangat esensial untuk menilai sejauh mana materi telah benar-benar dikuasai oleh siswa (Sa'diah dkk., 2023).

Beberapa studi juga menunjukkan kondisi serupa, seperti penelitian Nengsih dkk. (2021) yang menemukan bahwa instrumen tes pilihan ganda tertutup (*Close Ended*) mendorong siswa untuk bergantung pada penghafalan dalam menjawab soal, tanpa memahami strategi yang dapat diterapkan. Hal ini menyebabkan kesulitan saat menghadapi soal uraian atau variasi lain dari contoh yang biasa ditemui. Dalam menyelesaikan soal, siswa cenderung meniru contoh tanpa mencoba pendekatan alternatif, sehingga kemampuan mereka dalam menemukan solusi beragam tidak berkembang dan tidak mendapatkan ruang untuk mengekspresikan pemikiran secara bebas (Issak Benyamin dkk., 2020).

Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara peneliti dengan guru kelas III di SDN Sananwetan 03 dan SDN Kesamben 07, yang mengungkapkan

bahwa guru menggunakan instrumen tes sebagai alat evaluasi proses pembelajaran. Namun, selama proses evaluasi pembelajaran, guru memberikan latihan soal dari LKS yang masih bersifat tertutup atau *Close Ended*, sehingga soal tersebut hanya mengukur indikator C1, C2, dan C3, tanpa mempertimbangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis melalui pendekatan beragam. Meskipun beberapa soal yang dibuat guru mencapai indikator C4, namun kurang diperkuat oleh guru karena hasil pengerjaan siswa langsung dikoreksi dan dinilai tanpa analisis mendalam terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Masalah tambahan dari wawancara tersebut adalah keterbatasan guru dalam menyusun instrumen tes yang efektif, seperti dominasi soal tertutup, serta belum optimalnya pengembangan rubrik dan analisis butir soal. Menurut Saputri (2023), penyusunan soal yang baik melibatkan penentuan tujuan penilaian, pengembangan kisi-kisi, penyusunan butir soal dan rubrik penskoran, validasi melalui uji coba pada siswa, dan analisis butir soal.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian dilakukan untuk

mencari solusi, termasuk hasil studi (Nurdiana & Asmah, 2021) yang mengembangkan instrumen tes dengan pendekatan terbuka atau *Open Ended* agar memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab dengan berbagai metode, menjelaskan alasan di balik jawaban, serta menunjukkan strategi yang dipilih (Aras, 2020). Pendekatan ini efektif dalam mengatasi kesulitan siswa dan mencapai tujuan pembelajaran, serta memungkinkan penerapan dalam konteks kehidupan sehari-hari untuk mendorong berpikir kritis dalam pemecahan masalah (Indriyani dkk., 2024). Hal ini juga sejalan dengan penelitian (sari dkk., 2021), yang menunjukkan bahwa instrumen tes *Open Ended* memberikan gambaran lebih komprehensif tentang kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan ini diperkuat oleh hasil angket kebutuhan kepada 20 siswa kelas III B di SDN Kesamben 07 pada tanggal 11 Maret 2025, yang menunjukkan bahwa 100% siswa telah memahami materi operasi hitung bilangan. Selanjutnya, 85% siswa setuju bahwa soal yang meminta penjelasan alasan atau metode diperlukan sebagai evaluasi

pembelajaran. Di samping itu, 90% siswa menyatakan bahwa soal yang dapat diselesaikan dengan berbagai cara bermanfaat untuk memahami materi operasi hitung bilangan.

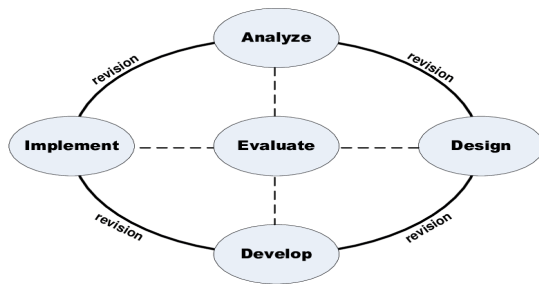
Mengakui potensi besar instrumen tes *Open Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, evaluasi proses pembelajaran saat ini memerlukan inovasi melalui pengembangan instrumen tes dengan pendekatan yang lebih terbuka. Pengembangan instrumen tes matematika berbasis *Open Ended* telah dilakukan oleh berbagai peneliti dengan fokus berbeda. Misalnya, penelitian Dwi (Dwi Cahyani & Trineke Manoy, 2020) mengembangkan soal *Open Ended* untuk siswa SMP pada materi bangun datar, dan menemukan bahwa soal tersebut meningkatkan partisipasi serta kemampuan berpikir kritis. sedangkan kajian khusus pengembangan instrumen tes *Open Ended* untuk siswa sekolah dasar masih terbatas.

Berdasarkan permasalahan dan analisis kebutuhan tersebut, peneliti mengusulkan pengembangan instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* yang dapat diterapkan di sekolah dasar sebagai proses

evaluasi pembelajaran, khususnya pada materi operasi hitung bilangan. Pendekatan *Open Ended* menawarkan keunggulan, seperti memungkinkan siswa memberikan jawaban dengan lebih dari satu cara, sehingga mengembangkan berpikir terbuka dan melatih kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Dengan pendekatan ini, siswa tidak sekedar diminta mencari jawaban benar, tetapi juga diberi peluang untuk mengeksplorasi berbagai strategi dan perspektif dalam menyelesaikan masalah.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Branch (2009) menjelaskan bahwa model ADDIE mencakup atas lima tahap pengembangan, adalah: (1) *Analyze* (analisis), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan), (4) *Implement* (implementasi), dan (5) *Evaluate* (evaluasi). Tahapan tersebut tervisualisasikan pada gambar berikut ini.



Gambar 1 Alur Model ADDIE

1. **Analyze (analisis)**, tahap ini difokuskan pada penemuan kesenjangan antara persyaratan pembelajaran dan situasi nyata dengan menggunakan teknik observasi, wawancara dengan guru, serta angket kebutuhan siswa.
2. **Design (perancangan)**, tahap ini merancang produk sebagai dasar pengembangan meliputi pemilihan materi operasi hitung bilangan, perancangan tampilan soal, menentukan tipe instrumen tes, menyusun kisi-kisi instrumen, Menyusun rubrik dan pedoman penskoran, serta penyusunan instrumen validasi, dan kepraktisan.

**Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen Soal**

| Indikator Soal           | Indikator or Open Ended | Indikator Berpikir Kritis |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Siswa menyelesaikan soal | Fluency (kefasihan)     | Elementary clarification  |

penjumlahan bilangan dengan benar dan lancar serta memberikan penjelasan sederhana tentang langkah yang digunakan.

Siswa menganalisis secara rinci langkah-langkah pengurangan yang digunakan hingga diperoleh hasil akhir.

Siswa mengombinasikan beberapa strategi perkalian dalam satu penyelesaian masalah.

Siswa menarik kesimpulan dari proses pembagian yang dilakukan

berdasarka  
n langkah-  
langkah  
yang  
digunakan.

---

### **3. Develop (pengembangan),**

tahap ini merancang produk hingga menghasilkan produk instrumen tes yang utuh. Instrumen tes juga divalidasi oleh ahli materi, dan instrumen untuk menilai kelayakan produk sebelum diuji cobakan. Adapun berikut ini disajikan rumus persentase penilaian validasi menurut Hartini (2020).

Presentase=

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% = \dots\%$$

Kriteria validitas produk dibagi berdasarkan persentase, mulai dari tidak valid (25%–40%), kurang valid (41%–55%) yang tidak boleh digunakan, cukup valid (56%–70%), valid (71%–85%) dengan revisi kecil, hingga sangat valid (86%–100%) yang layak diterapkan.

### **4. Implementation (implementasi),**

tahap ini instrumen tes diuji dengan uji kecil kepada kelas III SDN Kesamben 7 yang berjumlah 9 orang dan uji besar kepada

siswa kelas III SDN Kesamben 07 dan SDN Kesamben 06 yang berjumlah 64 siswa untuk menilai kepraktisan melalui angket. Tingkat kepraktisan produk diklasifikasikan berdasarkan rentang persentase (Parmin., 2022), yaitu sangat praktis rentang 81%–100%, praktis 61%–80%, cukup praktis 41%–60%, kurang praktis 21%–40%, dan tidak praktis 0%–20%.

Pada tahap implementasi juga menguji efektivitas berdasarkan hasil *pretest* mencakup 10 butir soal uraian dan hasil *posttest* mencakup 28 soal yang sudah diujicobakan dalam skala besar dan sudah memiliki kategori valid dan layak digunakan siswa.

Selanjutnya data hasil tes dianalisa dengan pengujian statistik meliputi: (1) uji normalitas; (2) *uji-t-test*; serta (3) uji N-Gain. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Selanjutnya, uji *t-test* untuk menilai tingkat keefektifan instrumen tes. Kriteria perolehan keputusan didasarkan pada signifikansi (*sig*); bila  $\text{sig} < 0,05$ , yang mengindikasikan perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan

*posttest*. Langkah berikutnya yaitu mengukur besarnya peningkatan efektivitas memakai uji N-Gain (Ramadan dkk., 2024). Adapun berikut ini disajikan rumus n-gain.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria efektivitas produk dijabarkan pada tabel berikut.

**Tabel 2 Kategori Efektivitas Produk**

| Presentase | Kriteria       |
|------------|----------------|
| < 40       | Tidak Efektif  |
| 40 – 55    | Kurang Efektif |
| 56 – 75    | Cukup Efektif  |
| > 76       | Efektif        |

5. **Evaluate (evaluasi)**, dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahapan, bukan hanya pada tahap akhir. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrument tes dengan pendekatan *Open Ended* yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam proses evaluasi pembelajaran.

### **C.Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Setiap tahap dalam model ADDIE diimplementasikan secara bertahap dan saling terkait untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan memiliki validitas, kepraktisan, serta keefektifan yang tinggi. Berikut ini adalah penjelasan

rinci mengenai masing-masing tahapan.

#### **1. Analyze (analisis)**

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, diperoleh temuan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi operasi hitung bilangan masih tergolong rendah. Kondisi ini muncul karena instrumen tes yang digunakan masih didominasi oleh soal-soal tertutup yang menekankan hafalan prosedur, sehingga kurang mengintegrasikan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Guru lebih banyak berorientasi pada soal pilihan ganda atau isian singkat dari LKS dan kurang mengaitkan evaluasi dengan pendekatan terbuka yang memungkinkan eksplorasi berbagai cara penyelesaian.

Hal tersebut diperkuat oleh pendapat (Rifani dkk., 2025), bahwasanya instrumen tes tertutup belum mampu menggali proses berpikir kritis siswa secara mendalam, hingga pembelajaran belum tercapai secara optimal. Selain itu, evaluasi pembelajaran belum optimal karena keterbatasan pemahaman guru dalam menyusun instrumen yang bervariasi. Berdasarkan angket kebutuhan, sebanyak 85% siswa kelas III

menyatakan setuju terhadap soal yang meminta penjelasan alasan atau cara, serta 90% menyatakan bahwa soal dengan berbagai strategi penyelesaian bermanfaat untuk pemahaman materi operasi hitung bilangan.

## **2. Design (perancangan)**

Instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* yang telah dirancang sebagai produk penelitian ini disusun berdasarkan landasan teori penilaian autentik dan pengukuran kemampuan berpikir berpikir kritis. Secara teoretis, soal *Open Ended* memberikan ruang kepada siswa untuk menampilkan beragam strategi, proses berpikir, dan jawaban yang bervariasi (Aziza, 2019). Pemilihan materi operasi hitung bilangan disesuaikan dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Penyusunan kisi-kisi instrumen, rubrik, dan pedoman penskoran mendukung validitas isi dan objektivitas penilaian, sebagaimana ditegaskan bahwa instrumen yang baik harus memiliki kejelasan indikator dan kriteria penilaian yang terstruktur (Novita Ramadani dkk., 2024) Selain itu, penyediaan instrumen validasi dan kepraktisan selaras dengan teori

pengembangan produk yang menyatakan bahwa kualitas produk ditentukan oleh terpenuhinya aspek valid dan praktis sebelum digunakan dalam pembelajaran.

## **3. Develop (pengembangan)**

Produk akhir instrumen tes yang dikembangkan berupa soal uraian pendekatan *Open Ended* pada materi operasi hitung bilangan. Visualisasi instrumen tes yang dikembangkan disajikan sebagai berikut.

**SOAL**

1. Di perpustakaan sekolah terdapat 3 rak buku. Rak pertama berisi 50 buku cerita, rak kedua berisi 95 buku Pelajaran, dan rak ketiga berisi 95 buku pengetahuan umum. Suatu hari, salah satu rak rusak sehingga semua buku harus disusun kembali hanya ke dalam 2 rak. Menurutmu, bagaimana cara menyusun ulang ketiga jenis buku tersebut ke dalam 2 rak supaya tetap rapi dan mudah digunakan siswa?  
*Jawaban :*

2. Adi memiliki kelereng dalam 3 toples:



Toples pertama berisi 155 kelereng, toples kedua berisi 70 kelereng, dan toples ketiga berisi 85 kelereng. Suatu hari adik Adi tidak sengaja memecahkan toples ketiga sehingga semua kelereng harus dipindahkan ke dalam toples pertama dan kedua. Bagaimana menurutmu cara Adi menyusun ulang kelereng-kelereng tersebut ke dalam 2 toples supaya tetap rapi dan mudah dihitung?  
*Jawaban :*

**Gambar 1 Contoh Isi Instrumen Tes**

Instrumen tes yang dikembangkan dalam bentuk soal uraian memungkinkan siswa memberikan beragam jawaban dan strategi penyelesaian, sehingga tidak hanya menilai hasil akhir tetapi juga proses berpikir siswa.

Produk instrumen tes yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh yaitu ahli materi dan ahli instrumen, sebelum diuji cobakan

kepada siswa. Hasil uji validasi ahli materi menunjukkan persentase sebesar 97,90% dengan kategori sangat valid, yang mengindikasikan bahwa materi operasi hitung bilangan yang disajikan telah sesuai dengan kurikulum dan karakteristik siswa sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dewi dkk., (2023) yang menyatakan bahwa instrumen tes matematika berbasis *Open Ended* dinyatakan sangat valid apabila materi dan indikator disusun secara sistematis. Selanjutnya, hasil uji validasi ahli instrumen memperoleh persentase sebesar 99% dengan kategori sangat valid, yang menunjukkan bahwa konstruk soal, kisi-kisi, serta rubrik penskoran telah memenuhi kaidah penyusunan instrumen penilaian. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Fauzan dkk., 2025) yang menyatakan bahwa instrumen tes yang dilengkapi rubrik dan pedoman penskoran yang jelas memiliki tingkat validitas yang tinggi.

#### **4. Implementation (implementasi)**

Instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* yang telah dinyatakan valid selanjutnya diuji tingkat kepraktisannya melalui uji skala kecil dan uji skala besar, dengan hasil penilaian kepraktisan oleh guru

memperoleh persentase sebesar 89,29% dan oleh siswa sebesar 83%, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis, sehingga menunjukkan bahwa instrumen mudah digunakan oleh guru serta mudah dipahami dan menarik bagi siswa, sejalan dengan temuan Wahdati dkk., (2024) bahwa instrument tes memperoleh persentase kepraktisan dari siswa yakni mencapai 90%.

Selanjutnya instrumen tes dilakukan analisis uji validitas yang menunjukkan bahwa dari 40 butir soal yang diuji cobakan, sebanyak 33 butir soal dinyatakan valid dan layak digunakan, sementara 7 butir soal dinyatakan tidak valid. Uji reliabilitas menunjukkan koefisien sebesar 0,947 yang mengindikasikan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi sangat tinggi. Selain itu, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan nilai rata-rata 0,72 dengan kategori sedang, dan daya pembeda 0,547 dengan kategori baik. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian dari (Musyarofah dkk., 2021) yang menegaskan bahwa instrumen tes yang baik umumnya didominasi oleh butir soal dengan daya pembeda kategori baik dan baik sekali.

Selanjutnya uji coba skala besar dilakukan di SDN Kesamben 07 pada kelas IIIA dan IIIB yang melibatkan 40 siswa, serta di SDN Kesamben 06 dengan jumlah 24 siswa, sehingga total responden yang terlibat sebanyak 64 siswa. Pada tahap ini, siswa mengerjakan sebanyak 33 butir soal yang selanjutnya dianalisis untuk menilai kualitas instrumen tes. Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa 28 butir soal dinyatakan valid, sedangkan 5 butir soal lainnya dinyatakan tidak valid. Uji reliabilitas instrumen yang dihitung menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,932, yang mengindikasikan bahwa instrumen tes memiliki tingkat konsistensi yang sangat tinggi. Selain itu, hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,65 dengan kategori sedang, dan daya pembeda menunjukkan nilai rata-rata 0,515 kategori baik.

Berdasarkan temuan penelitian, instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* dinyatakan telah memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang baik, sehingga layak diterapkan dalam pembelajaran matematika kelas III sekolah dasar.

Selanjutnya keefektifan instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* pada materi operasi hitung bilangan diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengujian dilakukan setelah instrumen dinyatakan valid dan praktis, dengan meninjau perbedaan hasil belajar melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis menunjukkan rata-rata nilai *pretest* sebesar 53,90. Setelah penerapan instrumen tes, rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 90,04, yang mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.

Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal ( $\text{sig} > 0,05$ ),

**Tabel 3 Hasil Uji Normalitas  
Shapiro-Wilk**

| Hasil Belaja<br>r | N  | Sig.  | Kriteria Uji |
|-------------------|----|-------|--------------|
| <i>Pretest</i>    | 22 | 0,075 | > 0,05       |
| <i>Posttest</i>   | 22 | 0,323 |              |

Dari hasil tersebut memenuhi syarat untuk dilakukan uji *paired sample t-test*. ). Berikut hasil uji *paired*

*sample t-test* disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4 Hasil Uji *Paired Sample T-Test***

| Hasil Belajar    | Std. Deviasi | Sig. (2-tailed) | Kriteria Uji |
|------------------|--------------|-----------------|--------------|
| Posttest-Pretest | 4,46463      | 0,000           | < 0,05       |

Hasil uji *paired sample t-test* memperoleh nilai signifikansi 0,000 (< 0,05), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan instrumen tes. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji *N-Gain*. Berikut hasil uji *N-Gain* disajikan pada tabel berikut.

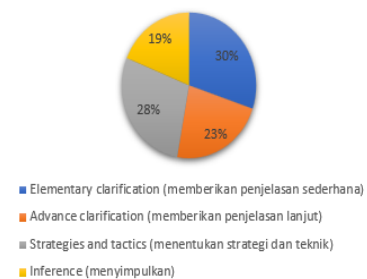
**Tabel 5 Hasil Uji *N-Gain***

|                    | N  | Mean    |
|--------------------|----|---------|
| Ngain_Score        | 22 | .7823   |
| Ngain_Persen       | 22 | 78.2314 |
| Valid N (listwise) | 22 |         |

Hasil uji *N-Gain* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,7823 atau 78,23% dengan kategori cukup efektif, yang menandakan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ulandari dkk., (2020) yang menyatakan bahwa pendekatan *Open*

*Ended* efektif dalam mendorong kemampuan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah yang beragam. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil grafik indikator kemampuan berpikir kritis yang meningkat.

**Presentase Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis**



**Grafik 1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis**

Berdasarkan diagram tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa paling dominan terjadi pada aspek *elementary clarification* sebesar 30%, yang menunjukkan siswa semakin mampu memberikan penjelasan sederhana terhadap suatu permasalahan. Peningkatan juga terlihat cukup baik pada aspek *strategies and tactics* sebesar 28% dan *advance clarification* sebesar 23%, yang menandakan siswa mulai mampu menentukan strategi serta memberikan penjelasan lanjutan dalam penyelesaian masalah. Namun, aspek *inference* memperoleh persentase terendah yaitu 19%, yang

menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan masih memerlukan penguatan melalui soal-soal yang lebih berorientasi pada kegiatan analitis dan penalaran.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* dinyatakan layak diterapkan sebagai alat evaluasi di kelas III sekolah dasar. Hasil uji validasi ahli menunjukkan bahwa validasi ahli materi memperoleh 97,90% sedangkan validasi ahli instrumen memperoleh 99% dengan kategori sangat valid sehingga dapat diterapkan tanpa revisi. Pada uji skala besar, instrumen yang terdiri dari 33 butir soal dinyatakan reliabel dengan nilai 0,932, memiliki tingkat kesukaran 0,65, daya pembeda 0,515, serta menghasilkan 28 butir soal valid sebagai produk akhir. Hasil uji keefektifan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, ditandai pada kenaikan rata-rata nilai dari *pretest* 53,90 dan menjadi 90,04 pada *posttest*, dengan nilai signifikansi uji *paired sample t-test* sebesar  $0,000 < 0,05$  dan nilai N-

Gain 0,7823, sehingga instrumen terbukti efektif.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar peneliti selanjutnya merancang instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* lebih kontekstual yang selaras dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, sehingga diharapkan siswa mampu mengerjakan instrumen tes dengan pendekatan *Open Ended* melalui banyak strategi. Selain itu, pengembangan instrumen tes *Open Ended* dapat diperkuat lagi pada cakupan indikator berpikir kritis yang masih rendah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aras, I. (2020). Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Edukasia: Jurnal Pendidikan*, 5(2). <https://doi.org/10.35334/EDU.V5I2.1005>
- Aziza, M. (2019). Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal tertutup dan terbuka pada pokok bahasan lingkaran. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(2), 126–138. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.26563>
- Dewi, N. S., & Juandi, D. (2023). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: Systematic Literature Review. *JPMI (Jurnal Pembelajaran*

- Matematika Inovatif*, 6(3), 1135–1150.  
<https://doi.org/10.22460/JPMI.V6I3.17338>
- Dwi Cahyani, F., & Trineke Manoy, J. (2020). Pengembangan Soal Matematika Open-Ended Untuk Materi Segiempat Dan Segitiga. *MATHEdunesa*, 6(1).  
<https://doi.org/10.26740/MATHE DUNESA.V6N1.P>
- Husna, A., & Nurhafizah, N. (2022). Strategi Pembelajaran Matematika Mengenal Nilai dan Angka Melalui Bermain dan Benda-Benda Konkret pada Anak Usia Dini. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 22(1), 24–33.  
<https://doi.org/10.24036/PEDAG OGI.V22I1.1250>
- Indriyani, I., Sugianto, S., & Hartoyo, A. (2024). Pengembangan Soal Open Ended Matematika Berkonteks Covid-19 Untuk Mengukur Higher Order Thinking Skills. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(3), 1024–1036.  
<https://doi.org/10.24127/AJPM.V13I3.8770>
- Issak Benyamin Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Provinsi Banten, P., & Bethel Indonesia, S. (2020). STRATEGI PENGEMBANGAN TES OBJEKTIF (PILIHAN GANDA). *Diegesis: Jurnal Teologi*, 5(1).  
<https://doi.org/10.46933/DGS.VO L5I1>
- Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik Melalui Program Kampus Mengajar Angkatan, P., Ali Rachman, B., Sarah Fidaus, F., Lailatul Mufidah, N., Sadiyah, H., Novita Sari, I., ... Muhammadiyah Sidoarjo, U. (2021). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik Melalui Program Kampus Mengajar Angkatan 2. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1535–1541.  
<https://doi.org/10.31849/DINAMI SIA.V5I6.8589>
- Kurniawati, D., Ekayanti, A., Keguruan, F., Pendidikanuniversitas, I., & Ponorogo, M. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *PeTeKa*, 3(2), 107–114.  
<https://doi.org/10.31604/PTK.V3I2.107-114>
- Musyarofah, A., Abdurrahman Siddik Bangka Belitung, S., & Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung, I. (2021). Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal. *AL-MUARRIB JOURNAL OF ARABIC EDUCATION*, 1(1), 34–44.  
<https://doi.org/10.32923/AL-MUARRIB.V1I1.2100>
- Novita Ramadani, E., Fitria Handayani, D., & Penulis, K. (2024). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif Pada Tes Objektif. *JURNAL PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL (JUPENDIS)*, 2(4), 86–96.  
<https://doi.org/10.54066/JUPEND IS.V2I4.2159>
- Nurdiana, R., & Asmah, S. N. (2021). Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Number Sense Siswa melalui Soal Berbasis Open Ended. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 738–748.  
<https://doi.org/10.31004/EDUKA TIF.V3I3.426>
- Pemeriksaan, T., Skor, J. P., Nilai, K., Penilaian, S., Mata, P., Pendidikan, P., ... Skor, P. (2025). Answer Checking Techniques, Scoring, Value

- Conversion, And Assessment Standards In Religious Education Subjects. *Noor: Journal of Islamic Studies*, 1(2), 124–137. <https://doi.org/10.69836/NOOR.V1I2.40>
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N. S., Fia, & Putri, A. (2022). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 139–148. Retrieved from <https://ejournal.unimudasorong.ac.id/index.php/jurnalpendidikdasar/article/view/1821>
- Raharjo, S., Saleh, H., & Sawitri, D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(1), 36–43. <https://doi.org/10.31764/PAEDAGORIA.V11I1.1881>
- Ramadan, L., & Anggo, M. (2024). Open Ended: Pendekatan Pembelajaran Untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 82–91. <https://doi.org/10.36709/JPM.V15I1.200>
- Rifani, O. R., Prasetyo, T., Indra, S., Retnadi, W., & Hayu, R. (2025). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Open-Ended Question Pada Kurikulum Merdeka Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 11(01), 13–26. <https://doi.org/10.25078/JPM.V11I01.3936>
- Sa'diah, Y. N., Afiani, K. D. A., & Setiawan, F. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model Problem Based Learning. *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 8(1), 47–60. <https://doi.org/10.21154/IBRIEZ.V8I1.338>
- Safitri, W. I., & Rahaju, E. B. (2024). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Materi Segiempat. *MATHEdunesa*, 13(2), 514–534. <https://doi.org/10.26740/MATHE-DUNESA.V13N2.P514-534>
- Saputri, H. A. S., Zulhijrah, Larasati, N. J., & Shaleh. (2023). Analisis Instrumen Assesmen: Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 2986–2995. <https://doi.org/10.36989/DIDAKTIK.V9I5.2268>
- Sihombing, J. M., Syahrial, S., & Manurung, U. S. (2023). Kesulitan Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika Materi Perkalian dan Pembagian di Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(3), 1003–1016. <https://doi.org/10.26811/DIDAKTIKA.V7I3.1177>
- sisca, Cahyadi, F., & Wakhyudin, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Kelas II Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Materi Perkalian dan Pembagian. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 5(2), 183–190. <https://doi.org/10.22437/GENTALA.V5I2.9356>
- Ulandari, R., Basri Said, H., Defitriani,

- E., Pendidikan Matematika, M., Batanghari, U., Pendidikan Matematika, D., & Universitas Batanghari, F. (2020). Pengembangan Soal Open Ended Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Lingkaran Kelas Viii Smp Negeri 9 Kota Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 37–42. <https://doi.org/10.33087/PHI.V4I1.84>
- Wahdati, D. S., Sulistiana, D., Sofiyana, M. S., Fkip, P., & Islam Balitar, U. (2024). Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Media Interaktif Berbasis Android (Meterban) Untuk Materi Ipas Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 1191–1201. <https://doi.org/10.23969/JP.V9I04.18791>