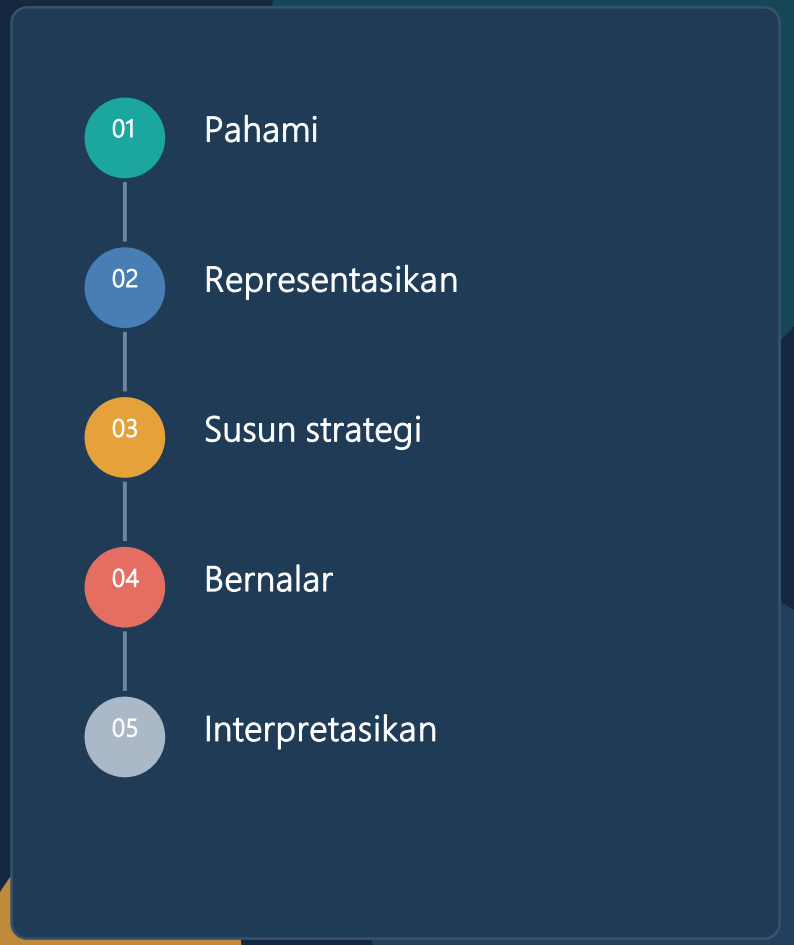
Dari Menjawab ke Bernalar

Analisis Proses Kognitif Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah Numerasi Kontekstual

Irfan Supriatna



Disampaikan pada Konferensi Internasional Pendidikan Dasar UPI
Bandung, 12 November 2026

Numerasi menuntut lebih dari sekadar berhitung

Kompetensi numerasi menghubungkan matematika dengan pemahaman situasi, penalaran, dan keputusan dalam kehidupan nyata.

01 MERUMUSKAN

Memformulasikan situasi nyata ke dalam bentuk atau model matematika.

02 MENGGUNAKAN

Menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah.

03 MENJELASKAN

Menafsirkan, mengevaluasi, dan mengembalikan hasil ke konteks semula.

TANTANGAN UTAMA

Jawaban benar belum tentu menunjukkan pemahaman konseptual dan penalaran yang kuat.

18%

Indonesia

69%

Rata-rata OECD

Siswa usia 15 tahun yang mencapai minimal Level 2 matematika, PISA 2022.

Sumber: OECD (2023); kerangka numerasi OECD.

FOKUS PENELITIAN

Kesenjangan antara hasil dan proses berpikir

Ketepatan jawaban dan kualitas penalaran perlu dianalisis sebagai dua dimensi yang berkaitan, tetapi tidak identik.

JAWABAN BENAR

Dapat muncul tanpa alasan konseptual yang memadai.

JAWABAN BELUM TEPAT

Dapat tetap disertai strategi dan penalaran yang relevan.

↔

Jawaban – kesenjangan (GAP)

TUJUAN PENELITIAN

- Menganalisis proses kognitif siswa pada lima dimensi numerasi kontekstual.
- Mengidentifikasi pola hubungan dan kesenjangan antara ketepatan jawaban dan kualitas penalaran.
- Memberi landasan konseptual bagi asesmen numerasi yang menilai hasil sekaligus proses.

Rancangan studi kualitatif eksploratif

DESAIN

Kualitatif eksploratif

Embedded single-case study. Setiap siswa menjadi unit yang dianalisis.

PARTISIPAN

Siswa kelas V

Purposive sampling. Bagian hasil menampilkan 12 siswa dengan variasi kemampuan awal.

LOKASI

Satu sekolah dasar

Kelas V SDN 60 Kota Bengkulu.

VARIASI KEMAMPUAN NUMERASI AWAL (HASIL: 12 SISWA)

4 Tinggi

4 Sedang

4 Rendah

Instrumen dan alur pengumpulan data

EMPAT KONTEKS NUMERASI SD

1. Bilangan dan Operasi hitung
2. Pengukuran dan Geometri
3. Perbandingan
4. Penyajian Data

INSTRUMEN & SUMBER DATA

- Tes pemecahan masalah numerasi kontekstual
- Cara/ pola berpikir selama pengerjaan
- Wawancara semi-terstruktur berbasis tugas
- Lembar observasi dan dokumentasi pekerjaan siswa

TAHAPAN PELAKSANAAN

1. Validasi ahli & uji coba
2. Tes awal
3. Tugas individual
4. Wawancara, observasi

Analisis data: Framework Method dan lima dimensi

Pengodean deduktif–induktif digunakan untuk membandingkan pola berpikir antarpartisipan dan antartugas.

ENAM LANGKAH ANALISIS

01 **Familiarisasi** › 02 **Kerangka tema** › 03 **Pengodean** › 04 **Matriks data** › 05 **Pemetaan & interpretasi** › 06 **Sintesis lintas kasus**

LIMA DIMENSI PROSES KOGNITIF

1 Pemahaman masalah

Informasi diketahui, ditanya, dan hubungannya.

2 Representasi matematis

Gambar, tabel, simbol, diagram, atau model.

3 Formulasi strategi

Pemilihan operasi dan urutan langkah.

4 Penalaran matematis

Alasan dan hubungan konseptual.

5 Interpretasi & justifikasi

Makna, kewajaran, dan pembenaran hasil.

Ketepatan jawaban: 0–2 • Kualitas penalaran: 0–3 • Skor tidak digabung menjadi satu skor komposit.

Lima dimensi memperlihatkan variasi proses kognitif

Sintesis menggambarkan perbedaan cara siswa memahami, merepresentasikan, memilih strategi, dan menjelaskan hasil.

SINTESIS DATA

01	Pemahaman masalah	Mengenali informasi dan pertanyaan.	Sebagian siswa berfokus pada angka yang tampak.
02	Representasi matematis	Menyusun gambar, tabel, simbol, atau model.	Sebagian langsung melakukan operasi hitung.
03	Formulasi strategi	Memilih operasi dan menyusun langkah.	Sebagian bergantung pada prosedur yang dikenal.
04	Penalaran matematis	Menjelaskan hubungan dan alasan strategi.	Sebagian menyebut prosedur tanpa alasan konseptual.
05	Interpretasi & justifikasi	Mengaitkan hasil dengan konteks dan mengecek kewajaran.	Sebagian berhenti pada hasil perhitungan.

Pola umum: kesulitan memahami konteks dapat merambat ke representasi, pemilihan strategi, hingga interpretasi hasil.

Ketepatan jawaban tidak selalu sejalan dengan penalaran

48 respons memperlihatkan kesesuaian maupun ketidaksesuaian antara hasil dan kualitas penalaran.

48 RESPONS

KUALITAS PENALARAN

	BERKEMBANG	TERBATAS
JAWABAN BENAR	A 22 45.8% Benar + penalaran berkembang	B 8 16.7% Benar + penalaran terbatas
BELUM TEPAT	C 7 14.6% Belum tepat + penalaran berkembang	D 11 22.9% Belum tepat + penalaran terbatas

INDIKASI GAP

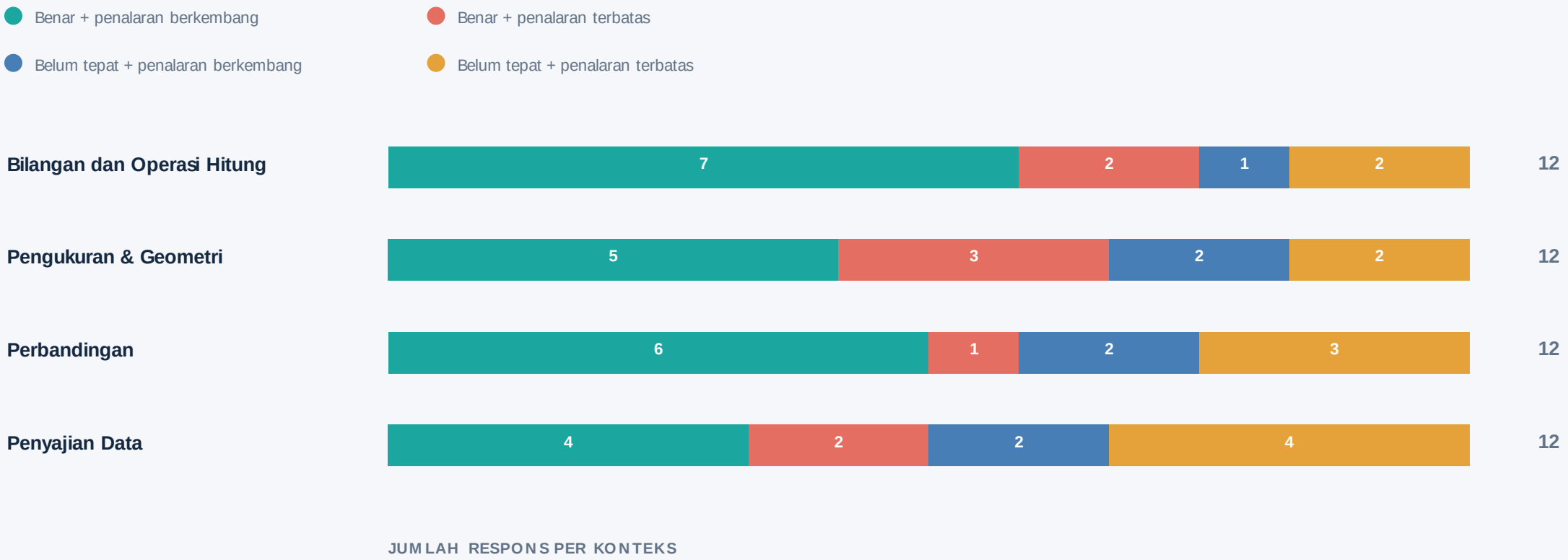
31.3%

15 dari 48 respons berada pada profil B atau C: jawaban dan penalaran tidak selaras.

Catatan: 48 respons berasal dari 4 tugas × 12 siswa;

Profil penalaran bervariasi menurut konteks tugas

Distribusi deskriptif menunjukkan pola yang berbeda pada empat konteks numerasi.



Asesmen numerasi perlu melihat jawaban dan proses

Keberhasilan numerasi mencakup kemampuan memahami, menjelaskan, dan mempertanggungjawabkan proses matematis.

TIGA KESIMPULAN UTAMA

1. Proses numerasi terdiri atas lima dimensi kognitif yang saling terhubung.
2. Jawaban benar tidak selalu menunjukkan penalaran kuat; jawaban belum tepat tidak selalu berarti tanpa penalaran.
3. The Answer–Reasoning Gap membantu memetakan empat profil untuk asesmen diagnostik yang lebih utuh.

IMPLIKASI PEMBELAJARAN

- Minta siswa menjelaskan alasan memilih operasi.
- Gunakan gambar, tabel, dan model matematis.
- Bandingkan strategi dan periksa hasil pengerjaan.
- Gunakan konteks autentik kehidupan sehari-hari.

KETERBATASAN

Kasus dan jumlah partisipan terbatas; cakupan tugas terbatas; pola berpikir bergantung pada kemampuan verbal siswa.

ARAH LANJUTAN

Perluas sekolah dan domain numerasi; kembangkan instrumen asesmen; uji pola pada sampel lebih besar atau mixed methods.

REFERENSI PILIHAN: OECD (2023); Pusat Asesmen Pendidikan (2022); Vessonen et al. (2024); Noushad et al. (2024); Gale et al. (2013).

SEKIAN DAN
TERIMA KASIH