

# LAMPIRAN



## Lampiran 1. Surat Izin Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
**SMP NEGERI 1 SUKASADA**



Alamat : Jl. Jelantik Gingsir No. 26 Sukasada - Bali, Telp.(0362)21498  
Website : [www.smpn1sukasada.sch.id](http://www.smpn1sukasada.sch.id) Email: [smpn1sukasada@yahoo.com](mailto:smpn1sukasada@yahoo.com)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor:182/I.19.3.6/SMP N 1/P.16/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Ketut Liesvi Ismawantini,S.Pd.M.Pd  
NIP : 19671230 199702 2 002  
Pangkat/ Golongan : Pembina Utama Muda /IV c  
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Sukasada

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Ni Kadek Ari Martadewi  
Nim : 2213011022  
Jurusan : S1 Pendidikan Matematika

Dengan ini, kami memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Sukasada, dalam memenuhi tugas akhir (Skripsi).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya,untuk dapat dipergunakan diimana mestinya

Sukasada, 2 Oktober 2025  
Kepala SMP Negeri 1 Sukasada  
  
Ni Ketut Liesvi Ismawantini,S.Pd.M.Pd  
Pembina Utama Muda / IV c  
NIP. 19671230 199702 2 002

## Lampiran 2. Kisi-Kisi Soal Tes HOTS

## KISI-KISI SOAL TES HOTS

**Satuan Pendidikan** : SMP

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Materi** : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

**Kelas** : IX

**Bentuk Soal** : Esai

**Jumlah Soal** : 7 Soal

**Alokasi Waktu** : 60 Menit



No	Submateri	Indikator Soal	Dimensi Kognitif (C)	Dimensi Pengetahuan (K)	Jenis <i>Logical Fallacy</i> yang Ditargetkan
1	Bilangan berpangkat, pertumbuhan eksponensial	Menganalisis kesalahan penalaran dalam memahami makna “tiga kali lipat setiap jam” sebagai operasi	C4	K3	<i>Equivocation</i> , sebuah istilah digunakan dengan makna yang berbeda dalam argumen yang sama, sehingga menghasilkan kesimpulan yang salah Salah

		eksponensial, bukan penjumlahan.			menafsirkan istilah “kali lipat” sebagai penjumlahan linear.
2	Bilangan berpangkat dengan eksponen negatif	Mengevaluasi hasil perpangkatan dengan eksponen negatif dan mengaitkannya dengan nilai positif hasil perhitungan.	C5	K2	<i>Fallacy of Composition</i> , sifat yang berlaku untuk bagian diasumsikan berlaku untuk keseluruhan. Menganggap nilai negatif pada suhu menghasilkan nilai negatif pula.
3	Operasi perpangkatan pada bilangan negatif	Menganalisis kesalahan penggunaan sifat perpangkatan pada bilangan negatif dan akar kuadrat	C4	K2	<i>Fallacy of Division</i> , mengasumsikan bahwa sifat keseluruhan berlaku untuk bagian-bagiannya. Menganggap sifat umum perpangkatan berlaku untuk semua kasus, termasuk bilangan negatif.
4	Hubungan antar bilangan berpangkat	Menganalisis hubungan ( $a^2 = b^2$ ) dan menilai kebenaran kesimpulan ( $a = b$ ).	C4	K2	<i>Affirming the Consequent</i> , dari pernyataan $p \rightarrow q$ dan $q$ benar, disimpulkan bahwa $p$ juga benar. Menyimpulkan sebab dari akibat yang benar.
5	Pertidaksamaan dalam bilangan berpangkat	Mengevaluasi pernyataan tentang sifat pertidaksamaan	C5	K2	<i>Hasty Generalization</i> , menggeneralisasi bahwa eksponen pasti mempertahankan pertidaksamaan

		pada bilangan berpangkat dengan berbagai nilai eksponen.			<i>False Dilemma</i> , membatasi hasil hanya satu kemungkinan.
6	Skala dan perbandingan berpangkat	Mengevaluasi hubungan antara angka skala dan ukuran gambar.	C5	K3	<i>Questionable Cause</i> , mengaitkan angka besar pada penyebut dengan ukuran gambar besar.
7	Representasi konsep perpangkatan	Menganalisis kesalahan analogi dalam memahami pertumbuhan eksponensial	C4	K2	<i>Weak Analogy</i> , menggunakan analogi yang tidak sepadan.

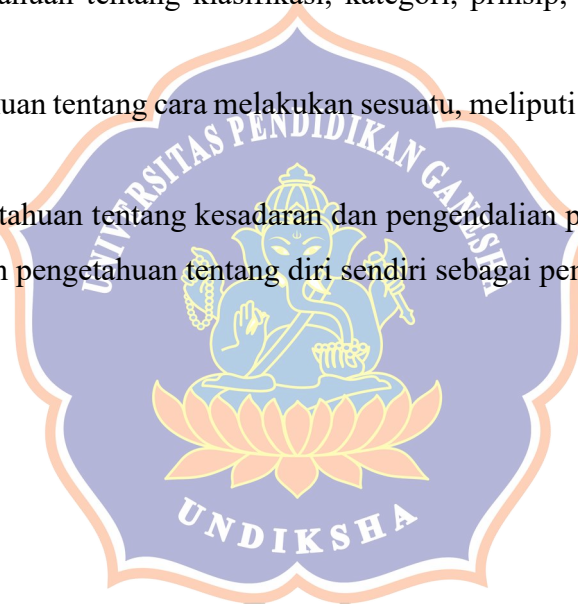
Keterangan:

Dimensi Proses Kognitif Taksonomi Bloom Revisi

1. Mengingat (C1), mengambil pengetahuan yang relevan dari ingatan jangka panjang.
2. Memahami (C2), membangun arti dari pesan pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tertulis, dan grafis.
3. Menerapkan (C3), melaksanakan atau menggunakan prosedur pada situasi yang sudah dikenal maupun situasi baru.
4. Menganalisis (C4), memecah materi/informasi ke dalam bagian-bagiannya dan menentukan bagaimana bagian-bagian itu saling berhubungan serta berhubungan dengan struktur atau tujuan keseluruhan.
5. Mengevaluasi (C5), membuat pertimbangan atau penilaian berdasarkan kriteria dan/atau standar yang jelas.
6. Mengkreasi (C6), menyusun unsur-unsur menjadi keseluruhan yang koheren atau fungsional; menyusun kembali unsur-unsur menjadi pola atau struktur baru yang sebelumnya tidak tampak jelas.

### Dimensi Pengetahuan Taksonomi Bloom Revisi

1. Pengetahuan Faktual (K1), pengetahuan tentang elemen-elemen dasar seperti istilah, fakta spesifik, dan detail yang harus diingat (mengandalkan proses recall).
2. Pengetahuan Konseptual (K2), pengetahuan tentang klasifikasi, kategori, prinsip, generalisasi, teori, model, dan hubungan antar elemen-elemen faktual.
3. Pengetahuan Prosedural (K3), pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu, meliputi teknik, metode, algoritma, prosedur, dan kriteria penggunaan prosedur tersebut.
4. Pengetahuan Metakognitif (K4), pengetahuan tentang kesadaran dan pengendalian proses berpikir sendiri, termasuk strategi belajar, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pembelajar.



## Lampiran 3. Tes HOTS

**TES HOTS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
Kelas	: IX
Alokasi Waktu	: 60 Menit

**Petunjuk Pengerjaan Soal:**

1. Isilah nama dan nomor absen dengan jelas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan soal dengan menulis jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakan soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung!

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!**

1. Suatu jenis virus berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi 3 kali lipat setiap satu jam. Seorang peneliti mengamati bahwa setelah 10 jam, jumlah virus telah meningkat tajam. Beberapa orang lalu menyimpulkan bahwa jumlah virus hanya 30 kali lipat dari semula, karena  $10 \text{ jam} \times 3 = 30$ . Berdasarkan konsep bilangan berpangkat, apakah benar peningkatan jumlah virus hanya 30 kali lipat?

2. Tingkat polusi suatu Kota A dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$P = C^T$$

$P$  = tingkat polusi

$C$  = emisi karbon

$T$  = suhu

Ketika suhu sangat rendah hingga negatif, apakah tingkat polusi juga negatif? Jelaskan.

3. Dua orang siswa diminta mengerjakan operasi perpangkatan berikut.

$$((-1)^2)^{\frac{1}{2}}$$

Jawaban Siswa A	Jawaban Siswa B
$\begin{aligned}((-1)^2)^{\frac{1}{2}} &= (-1)^{2 \times \frac{1}{2}} \\ &= (-1)^1 \\ &= -1\end{aligned}$	$\begin{aligned}((-1)^2)^{\frac{1}{2}} &= (1)^{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{1} \\ &= 1\end{aligned}$

Siapa yang mengerjakan operasi perpangkatan dengan benar? Jelaskan alasanmu.

- Jika  $a = 2$  dan  $b = 2$ , maka  $a^2 = b^2$ . Jika  $a = -3$  dan  $b = -3$ , maka  $a^2 = b^2$ . Ketika dua bilangan memiliki kuadrat yang sama, apakah dapat disimpulkan bahwa kedua bilangan itu pasti sama.? Berikan alasannya.
- Diketahui,  $2 > 1$ . Jika keduanya dipangkatkan dengan suatu bilangan yang sama, Apakah  $2^x > 1^x$ ? Jelaskan.
- Sebuah kota digambarkan dengan skala  $1:10^4$  pada peta. Saat peta diganti dengan skala  $1:10^6$ , ada anggapan bahwa peta akan tampak lebih besar, karena mengaitkan perbandingan yang lebih besar dengan gambar yang lebih besar. Apakah penalaran tersebut benar? Jelaskan dengan konsep perbandingan dan pangkat.
- Dalam sebuah kegiatan proyek, siswa membuat model pertumbuhan tanaman.

Guru memberikan informasi:

- Tinggi tanaman bertambah dua kali lipat setiap minggu.
- Minggu ke-1: tinggi tanaman 4 cm.

Seorang siswa membandingkan pertumbuhan ini dengan menumpuk lembaran kertas. Dia berasumsi:

“Kalau tinggi tanaman minggu ke-1 adalah 4 cm, lalu minggu ke-2 menjadi 8 cm, maka minggu ke-3 tinggal ‘ditumpuk lagi’ menjadi 12 cm, sama

seperti menumpuk lembaran kertas. Jadi pertumbuhannya bertambah 4 cm setiap minggu.”

Apakah cara berpikir tersebut benar? Berikan alasannya.



## Lampiran 4. Rubrik Penskoran Tes HOTS

**RUBRIK PENSKORAN****TES HOTS**

<b>Soal 1</b>	
<p>Suatu jenis virus berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi 3 kali lipat setiap satu jam. Seorang peneliti mengamati bahwa setelah 10 jam, jumlah virus telah meningkat tajam. Beberapa orang lalu menyimpulkan bahwa jumlah virus hanya 30 kali lipat dari semula, karena <math>10 \text{ jam} \times 3 = 30</math>. Berdasarkan konsep bilangan berpangkat, apakah benar peningkatan jumlah virus hanya 30 kali lipat?</p>	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
<p>Pertumbuhan bersifat eksponensial, bukan linear. Dalam 10 jam terjadi 10 kali pembelahan, maka jumlah virus meningkat menjadi <math>3^{10}</math> kali lipat dari jumlah awal, bukan 30 kali lipat. Kekeliruan terjadi karena menafsirkan “tiga kali lipat” sebagai penjumlahan (linear) bukan perpangkatan.</p>	
<b>Skor</b>	<b>Kriteria Jawaban</b>
4	Menuliskan $3^{10}$ , menjelaskan pertumbuhan eksponensial, membandingkan dengan kesalahan penjumlahan linear, menyebut kata kunci “setiap jam = perpangkatan”.
3	Menuliskan $3^{10}$ dan menyebut pertumbuhan eksponensial, namun tanpa menjelaskan perbedaan linear dan eksponensial.
2	Menyatakan hasil peningkatan lebih dari 30 kali lipat atau menunjukkan ide pangkat, tetapi salah menuliskan pangkat atau konsep masih kabur.
1	Menggunakan penjumlahan atau perkalian linear tetapi masih berusaha menjelaskan adanya peningkatan lebih besar dengan alasan kurang tepat.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.
<b>Soal 2</b>	
<p>Tingkat polusi suatu Kota A dinyatakan dalam persamaan berikut.</p> $P = C^T$ <p><math>P</math> = tingkat polusi  <math>C</math> = emisi karbon</p>	

<p><math>T =</math> suhu</p> <p>Ketika suhu sangat rendah hingga negatif, apakah tingkat polusi juga negatif? Jelaskan</p>	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
<p>Jika suhu negatif <math>-x</math>, maka <math>P = C^{-x} = \frac{1}{C^x}</math>. Nilai tersebut tetap positif karena pembilang dan penyebut bernilai positif. Kesalahan muncul ketika menganggap negatif di suhu membuat hasil negatif.</p>	
<b>Skor</b>	<b>Kriteria Jawaban</b>
4	Menuliskan $P = C^{-x} = \frac{1}{C^x}$ dengan penjelasan tanda tetap positif, menunjukkan kesalahan berpikir “nilai negatif menghasilkan hasil negatif”.
3	Menyimpulkan nilai polusi tetap positif dan menyebut bentuk pecahan, tetapi tidak menjelaskan secara lengkap penyebab <i>fallacy</i> .
2	Jawaban benar sebagian tetapi tidak menghubungkan eksponen negatif dengan bentuk $\frac{1}{C^x}$ .
1	Jawaban salah tetapi menunjukkan upaya menggunakan rumus atau ide tanda positif–negatif.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.
<b>Soal 3</b>	
<p>Dua orang siswa diminta mengerjakan operasi perpangkatan berikut.</p> $((-1)^2)^{\frac{1}{2}}$	
<p>Jawaban Siswa A</p> $\begin{aligned} ((-1)^2)^{\frac{1}{2}} &= (-1)^{2 \times \frac{1}{2}} \\ &= (-1)^1 \\ &= -1 \end{aligned}$	<p>Jawaban Siswa B</p> $\begin{aligned} ((-1)^2)^{\frac{1}{2}} &= (1)^{\frac{1}{2}} \\ &= \sqrt{1} \\ &= 1 \end{aligned}$
<p>Siapa yang mengerjakan operasi perpangkatan dengan benar? Jelaskan alasanmu</p>	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
<p>Siswa B, karena jawaban yang benar adalah <math>((-1)^2)^{\frac{1}{2}} = (1)^{\frac{1}{2}} = 1</math> Siswa A salah karena menerapkan sifat pangkat <math>(a^m)^n = a^{mn}</math> pada bilangan negatif dengan pangkat pecahan.</p>	

Skor	Kriteria Jawaban
4	Menentukan jawaban B dengan benar dan memberikan penjelasan lengkap bahwa sifat pangkat tidak boleh diterapkan pada basis negatif dengan pangkat pecahan. Menyebutkan alasan matematis yang tepat.
3	Menentukan jawaban B dengan benar dan memberikan alasan tetapi belum lengkap.
2	Jawaban benar, tetapi alasan tidak tepat atau sangat umum.
1	Jawaban salah atau ragu, tetapi terlihat upaya menjelaskan proses dengan sebagian benar.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.
<b>Soal 4</b>	
Jika $a = 2$ dan $b = 2$ , maka $a^2 = b^2$ . Jika $a = -3$ dan $b = -3$ , maka $a^2 = b^2$ . Ketika dua bilangan memiliki kuadrat yang sama, apakah dapat disimpulkan bahwa kedua bilangan itu pasti sama? Berikan alasannya.	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
Pernyataan tersebut tidak selalu benar. Jika $a^2 = b^2$ , maka dapat terjadi $a = b$ atau $a = -b$ . Contoh: $(-3)^2 = 3^2$ , tetapi $-3 \neq 3$ .	
Skor	Kriteria Jawaban
4	Menyebutkan dua kemungkinan ( $a = b$ atau $a = -b$ ) disertai contoh dan penjelasan kesalahan.
3	Menjawab tidak selalu benar dan memberi contoh, tetapi tidak menjelaskan kesalahan penalaran.
2	Mengatakan salah tetapi tanpa contoh atau alasan tidak lengkap.
1	Jawaban salah tetapi ada upaya menunjukkan hubungan antara kuadrat dan bilangan.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.
<b>Soal 5</b>	
Diketahui, $2 > 1$ . Jika keduanya dipangkatkan dengan suatu bilangan yang sama, Apakah $2^x > 1^x$ ? Jelaskan.	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
Tidak selalu benar. Jika $x$ bernilai negatif,	

$$2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$1^{-1} = 1$$

sehingga  $2^{-1} < 1^{-1}$ .

Skor	Kriteria Jawaban
4	Menjelaskan bahwa pertidaksamaan tidak selalu berlaku karena nilai $x$ memengaruhi hasil, memberikan contoh kontra (misalnya $x = -1$ ).
3	Menjawab tidak selalu benar dan memberikan contoh, tetapi penjelasan tidak lengkap.
2	Menjawab “tidak selalu” tetapi tanpa contoh atau alasan jelas.
1	Menjawab tetapi salah konsep atau bingung.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.

### Soal 6

Sebuah kota digambarkan dengan skala  $1:10^4$  pada peta. Saat peta diganti dengan skala  $1:10^6$ , ada anggapan bahwa peta akan tampak lebih besar, karena mengaitkan perbandingan yang lebih besar dengan gambar yang lebih besar. Apakah penalaran tersebut benar? Jelaskan dengan konsep perbandingan dan pangkat.

### Jawaban yang Diharapkan

Semakin besar angka pembanding pada skala, semakin kecil gambar pada peta. Karena  $\frac{1}{10^4} > \frac{1}{10^6}$ , peta berskala  $1:10^6$  menghasilkan gambar yang lebih kecil.

Skor	Kriteria Jawaban
4	Menggunakan perbandingan $\frac{1}{10^4} > \frac{1}{10^6}$ , menjelaskan hubungan angka skala dan ukuran gambar.
3	Mengatakan bahwa skala lebih besar menghasilkan gambar lebih kecil, tapi tanpa dukungan notasi atau penjelasan konsep.
2	Jawaban benar tetapi alasan tidak tepat atau masih keliru dalam simbol perbandingan.
1	Jawaban salah tetapi tampak mencoba menalar hubungan skala dan gambar.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.

<b>Soal 7</b>	
<p>Dalam sebuah kegiatan proyek, siswa membuat model pertumbuhan tanaman. Guru memberikan informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi tanaman bertambah dua kali lipat setiap minggu.</li> <li>• Minggu ke-1: tinggi tanaman 4 cm.</li> </ul> <p>Seorang siswa membandingkan pertumbuhan ini dengan menumpuk lembaran kertas. Dia berasumsi:</p> <p>“Kalau tinggi tanaman minggu ke-1 adalah 4 cm, lalu minggu ke-2 menjadi 8 cm, maka minggu ke-3 tinggal ‘ditumpuk lagi’ menjadi 12 cm, sama seperti menumpuk lembaran kertas. Jadi pertumbuhannya bertambah 4 cm setiap minggu.”</p> <p>Apakah cara berpikir tersebut benar? Berikan alasannya.</p>	
<b>Jawaban yang Diharapkan</b>	
<p>Cara berpikir tersebut tidak benar. Pertumbuhan tanaman dalam soal adalah eksponensial (dikali 2 setiap minggu), sedangkan menumpuk kertas adalah penjumlahan linear.</p>	
<b>Skor</b>	<b>Kriteria Jawaban</b>
4	Menyatakan dengan jelas bahwa analogi salah karena pertumbuhan eksponensial $\neq$ pertumbuhan linear dan menjelaskan perbedaan keduanya.
3	Mengatakan analogi tidak tepat dan memberikan alasan dasar (misal: “seharusnya dikali, bukan ditambah”).
2	Menjawab benar tetapi hanya berupa pernyataan umum tanpa alasan jelas.
1	Jawaban terlalu umum, tidak tepat, atau menunjukkan miskonsepsi.
0	Jawaban tidak relevan atau kosong.

## Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli 1

**LEMBAR VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN SOAL TES *LOGICAL FALLACY***

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen soal tes *logical fallacy* untuk mengidentifikasi *logical fallacy* yang muncul dalam penalaran matematis siswa SMP pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hasil dari validasi ini akan digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrumen soal yang akan digunakan dalam penelitian ini.

**A. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah penilaian Relevan atau Tidak Relevan dengan memberi tanda centang (✓) pada tabel penilaian.
2. Jika menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada instrumen soal, mohon Bapak/Ibu menulis saran pada kolom yang disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu memberi kesimpulan terhadap penilaian instrumen soal dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom keterangan di bagian tabel Kesimpulan.

**B. Penilaian**

Jenis <i>Logical Fallacy</i> yang Ditargetkan	Dimensi Kognitif (C)	Dimensi Pengetahuan (K)	Nomor Soal	Penilaian	
				Relevan	Tidak Relevan
<i>Equivocation</i> , sebuah istilah digunakan dengan makna yang berbeda dalam argumen yang sama, sehingga menghasilkan kesimpulan yang salah. Salah menafsirkan istilah “kali lipat” sebagai penjumlahan linear.	C4	K3	1	✓	
<i>Fallacy of Composition</i> , sifat yang berlaku untuk bagian diasumsikan berlaku untuk keseluruhan. Menganggap	C5	K2	2	✓	

nilai negatif pada suhu menghasilkan nilai negatif.					
<i>Fallacy of Division</i> , mengasumsikan bahwa sifat keseluruhan berlaku untuk bagian-bagiannya. Menerapkan aturan umum tanpa mempertimbangkan batasan domain bilangan negatif.	C5	K3	3	✓	
<i>Affirming the Consequent</i> , dari pernyataan $p \rightarrow q$ dan $q$ benar, disimpulkan bahwa $p$ juga benar. Menyimpulkan sebab dari akibat yang benar.	C4	K2	4	✓	
<i>Hasty Generalization</i> , menyimpulkan dari contoh sedikit. <i>False Dilemma</i> , membatasi hasil hanya satu kemungkinan.	C5	K2	5	✓	
<i>Questionable Cause</i> , mengaitkan angka besar pada penyebut dengan ukuran gambar besar.	C5	K3	6	✓	
<i>Weak Analogy</i> , menggunakan analogi yang tidak sepadan.	C5	K2	7	✓	

### C. Saran Untuk Perbaikan

**D. Kesimpulan**

No.	Kesimpulan dari Hasil Penilaian	Keterangan
1	Soal dapat digunakan	✓
2	Soal dapat digunakan dengan revisi	
3	Soal tidak dapat digunakan	

Guguraja 8 Desember 2025

Validator



Dr. Gede Suweken, M.Sc.

NIP 196111111987021001

## Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli 2



**LEMBAR VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN SOAL TES *LOGICAL FALLACY***

Tujuan dari validasi instrumen ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kevalidan instrumen soal tes *logical fallacy* untuk mengidentifikasi *logical fallacy* yang muncul dalam penalaran matematis siswa SMP pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hasil dari validasi ini akan digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki instrumen selanjutnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian instrument soal yang akan digunakan dalam penelitian ini.

**A. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah penilaian Relevan atau Tidak Relevan dengan memberi tanda centang (✓) pada tabel penilaian.
2. Jika menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada instrument soal, mohon Bapak/Ibu menulis saran pada kolom yang disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu memberi kesimpulan terhadap penilaian instrument soal dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom keterangan di bagian tabel Kesimpulan.

**B. Penilaian**

Jenis <i>Logical Fallacy</i> yang Ditargetkan	Dimensi Kognitif (C)	Dimensi Pengetahuan (K)	Nomor Soal	Penilaian	
				Relevan	Tidak Relevan
<i>Equivocation</i> , sebuah istilah digunakan dengan makna yang berbeda dalam argumen yang sama, sehingga menghasilkan kesimpulan yang salah. Salah menafsirkan istilah “kali lipat” sebagai penjumlahan linear.	C4	K3	1	✓	
<i>Fallacy of Composition</i> , sifat yang berlaku untuk bagian diasumsikan berlaku untuk keseluruhan. Menganggap nilai negatif pada suhu	C5	K2	2	✓	

menghasilkan nilai negatif pula.					
<i>Fallacy of Division</i> , mengasumsikan bahwa sifat keseluruhan berlaku untuk bagian-bagiannya. Menerapkan aturan umum tanpa mempertimbangkan batasan domain bilangan negatif.	C5	K3	3	✓	
<i>Affirming the Consequent</i> , dari pernyataan $p \rightarrow q$ dan $q$ benar, disimpulkan bahwa $p$ juga benar. Menyimpulkan sebab dari akibat yang benar.	C4	K2	4	✓	
<i>Hasty Generalization</i> , menyimpulkan dari contoh sedikit. <i>False Dilemma</i> , membatasi hasil hanya satu kemungkinan.	C5	K2	5	✓	
<i>Questionable Cause</i> , mengaitkan angka besar pada penyebut dengan ukuran gambar besar.	C5	K3	6	✓	
<i>Weak Analogy</i> , menggunakan analogi yang tidak sepadan.	C5	K2	7	✓	

**C. Saran Untuk Perbaikan**

—
---

**D. Kesimpulan**

No.	Kesimpulan dari Hasil Penilaian	Keterangan
1	Soal dapat digunakan	
2	Soal dapat digunakan dengan revisi	
3	Soal tidak dapat digunakan	

Singaraja, 1-12-2025

Validator



Made Asri Cintia Dewi, S.Pd.

NIP 19840120202212008

## Lampiran 7. Skor Uji Coba Soal Tes HOTS

**DATA SKOR TES UJI COBA SOAL TES HOTS****KELAS IX G SMP NEGERI 1 SUKASADA**

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
A01	1	1	1	0	1	1	1	6
A02	4	4	2	1	2	2	1	16
A03	2	4	2	2	3	3	2	18
A04	3	4	2	4	3	1	2	19
A05	2	3	2	2	2	2	2	15
A06	3	2	2	2	4	2	3	18
A07	1	3	2	2	2	2	3	15
A08	3	2	2	4	2	1	2	16
A09	1	4	2	2	1	1	1	12
A10	2	2	2	2	1	1	1	11
A11	2	4	2	2	2	2	1	15
A12	1	2	2	1	1	1	1	9
A13	3	2	2	2	1	1	4	15
A14	1	1	1	1	1	1	1	7
A15	4	4	2	4	1	2	2	19
A16	4	2	2	4	2	1	2	17
A17	4	2	2	4	1	2	4	19
A18	3	1	0	1	1	1	1	8
A19	4	1	2	4	2	2	1	16
A20	4	2	2	2	2	2	2	16
A21	3	4	2	2	2	2	4	19
A22	4	1	1	1	0	1	1	9
A23	4	4	2	4	1	2	2	19
A24	4	2	1	1	1	1	1	11
A25	2	1	2	2	4	2	1	14
A26	4	1	1	1	1	1	1	10
A27	3	1	1	1	0	1	0	7

Skor Maksimal = 28

## Lampiran 8. Analisis Validitas Butir Soal Tes HOTS

**ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL TES HOTS****Correlations**

		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Total
Soal 1	Pearson Correlation	1	-.032	-.030	.402*	-.095	.092	.149	.399*
	Sig. (2-tailed)		.875	.882	.038	.636	.647	.458	.039
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 2	Pearson Correlation	-.032	1	.583**	.348	.243	.482*	.317	.653**
	Sig. (2-tailed)	.875		.001	.075	.222	.011	.107	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 3	Pearson Correlation	-.030	.583**	1	.587**	.497**	.508**	.464*	.757**
	Sig. (2-tailed)	.882	.001		.001	.008	.007	.015	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 4	Pearson Correlation	.402*	.348	.587**	1	.263	.265	.414*	.772**
	Sig. (2-tailed)	.038	.075	.001		.184	.181	.032	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 5	Pearson Correlation	-.095	.243	.497**	.263	1	.540**	.267	.559**
	Sig. (2-tailed)	.636	.222	.008	.184		.004	.178	.002
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 6	Pearson Correlation	.092	.482*	.508**	.265	.540**	1	.352	.655**
	Sig. (2-tailed)	.647	.011	.007	.181	.004		.071	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Soal 7	Pearson Correlation	.149	.317	.464*	.414*	.267	.352	1	.669**
	Sig. (2-tailed)	.458	.107	.015	.032	.178	.071		.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27
Total	Pearson Correlation	.399*	.653**	.757**	.772**	.559**	.655**	.669**	1
	Sig. (2-tailed)	.039	.000	.000	.000	.002	.000	.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Lampiran 9. Analisis Reliabilitas Butir Soal Tes HOTS

**ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL TES HOTS****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.713	7

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	11.11	15.564	.141	.757
Soal 2	11.56	12.872	.437	.679
Soal 3	12.22	14.949	.694	.657
Soal 4	11.78	11.564	.605	.624
Soal 5	12.30	14.370	.363	.695
Soal 6	12.41	15.251	.566	.671
Soal 7	12.19	13.234	.492	.661



## Lampiran 10. Skor Subjek Tes HOTS

**DATA SKOR SUBJEK TES SOAL TES HOTS****KELAS IX H SMP NEGERI 1 SUKASADA**

KODE SISWA	NOMOR BUTIR SOAL							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
B01	2	2	1	1	1	1	1	9
B02	1	2	2	1	1	1	1	9
B03	4	4	4	4	3	2	4	25
B04	2	2	2	2	2	1	1	12
B05	4	4	4	1	4	1	1	19
B06	4	4	4	1	1	1	1	16
B07	4	4	4	4	3	2	4	25
B08	4	2	4	4	3	1	1	19
B09	2	2	2	2	2	1	1	12
B10	4	4	2	1	1	1	1	14
B11	4	4	4	4	2	1	1	20
B12	4	4	4	4	2	2	1	21
B13	4	4	4	2	2	1	1	18
B14	4	2	4	2	4	1	1	18
B15	4	4	1	3	3	1	1	17
B16	4	3	1	1	1	1	1	12
B17	4	2	4	4	3	1	1	19
B18	2	2	2	2	2	2	1	13
B19	4	1	4	4	3	1	1	18
B20	2	3	2	3	2	4	1	17
B21	4	4	4	4	2	1	1	20
B22	4	3	1	1	1	1	1	12
B23	4	2	2	1	1	1	1	12
B24	2	2	2	2	2	2	1	13
B25	4	2	2	2	1	1	1	13
B26	4	4	2	4	1	1	1	17
B27	4	3	1	1	1	1	1	12
B28	2	4	1	1	1	1	1	11

Skor Maksimal = 28



### Transkrip Wawancara Subjek *Fallacy of Composition* (S<sub>2</sub>)

- P : “Ketika melihat suhu bernilai negatif, apa yang kamu pikirkan tentang pengaruhnya terhadap hasil perhitungan?”
- S<sub>2</sub> : “Maksud pengaruhnya itu gimana ya kak? Akibatnya ya.”
- P : “T sebagai suhu di sini ketika negatif, bagaimana perpangkatannya.”
- S<sub>2</sub> : “Biasanya yang satunya negatif, yang lain juga negatif. Karena suhunya rendah itu polusi rendah, suhunya negatif polusinya juga ikut negatif.”
- P : “Mengapa menurutmu nilai suhu negatif bisa membuat tingkat polusi menjadi negatif?”
- S<sub>2</sub> : “Karena kan biasanya kalau suhunya negatif, otomatis polusinya ikut negatif. Karena biasanya, polusinya ikut sama suhunya.”
- P : “Persamaan awal  $P = C^T$ . Ketika suhu T ini negatif, kita misalkan  $P = C^{-T}$ , ikut negatif yang kamu sampaikan apa seperti  $P = -C^T$  ini?”
- S<sub>2</sub> : “Iya, kan menurut saya gitu kak.”
- P : “Masih ingat tentang perpangkatan negatif? Bagaimana pemahamanmu tentang pangkat negatif dalam matematika?”
- S<sub>2</sub> : “Aduh, tidak ingat saya kak.”
- P : “Apakah menurutmu tanda negatif pada suhu selalu memengaruhi tanda hasil akhir?”
- S<sub>2</sub> : “Iya sih kak.”
- P : “Apakah kamu sempat mengubah bentuk  $C^{-T}$  menjadi bentuk lain sebelum menarik kesimpulan?”
- S<sub>2</sub> : “Ngga ada sih kak. Karena  $C^{-T}$  itu  $-C^T$ .”
- P : “Oke kita *recall* deh. Kalau  $3^3$  itu bagaimana penjabarannya?”
- S<sub>2</sub> : “ $3^3$  itu  $3 \times 3 \times 3$ .”
- P : “Bagaimana kalau  $3^{-3}$ ?”
- S<sub>2</sub> : “ $(-3) \times (-3) \times (-3)$ ”
- P : “Kalau  $(-3)^3$ , bagaimana?”
- S<sub>2</sub> : “Aduh, kurang tahu kak.”
- P : “Kalau  $3^3$ , tiga kita kalikan dengan tiga sebanyak tiga kali.  $(-3)^3$  juga sama,  $-3$  kita kalikan dengan  $-3$  sebanyak tiga kali,  $(-3) \times (-3) \times (-3)$ . Nah apakah sama  $3^{-3}$  dan  $(-3)^3$ ?”

- S<sub>2</sub> : “Kayaknya seharusnya beda deh kak. Saya lupa.”
- P : “Nah itu berbeda. Belum lagi  $(-3)^{-3}$ , bagaimana penjabarannya?”
- S<sub>2</sub> : “Mungkin hasilnya positif kali ya.”
- P : “Sebenarnya kalau bilangan  $a$ , kita pangkatkan  $-n$ , disederhanakan jadi bentuk pecahannya  $\frac{1}{a^n}$ .”
- S<sub>2</sub> : “Kayaknya iya.”
- P : “Nah sekarang bagaimana  $3^{-3}$  nya tadi?”
- S<sub>2</sub> : “Gini kali ya  $(-3) \times (-3) \times (-3)$ .”
- P : “Kalau pakai aturan yang  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ .”
- S<sub>2</sub> : “Ngga tahu kak.”
- P : “Jadi ini disebut di sini  $3^{-3}$ , jadi  $\frac{1}{3^3}$ .  $3^3$  ini berapa? Kita tinggal kalikan aja  $3 \times 3 \times 3 = 27$ .  $\frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$ . Jadi kalau eksponen negatif, hasilnya positif. Coba ini kalau bilangan lain  $2^{-2}$ .”
- S<sub>2</sub> : “ $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}$ .”
- P : “Nah hasil akhirnya tetap positif, menurut kamu masuk akal nggak?”
- S<sub>2</sub> : “Masuk akal, walaupun nggak negatif polusi kecil sih karena pecahan.”

### Transkrip Wawancara Subjek *Fallacy of Division* (S<sub>3</sub>)

- P : “Ketika melihat dua jawaban berbeda, jawaban siapa yang menurutmu paling masuk akal? Mengapa?”
- S<sub>3</sub> : “Siswa A. Karena kayaknya pakai sifat eksponen gitu.”
- P : “Ya, dalam eksponen, ada beberapa sifat eksponen salah satunya sifat eksponen  $a^m$  kalau dipangkatkan  $n$ ,  $(a^m)^n = a^{m \times n}$ . Apa yang kamu pahami tentang sifat eksponen ini?”
- S<sub>3</sub> : “Misalnya, kalau  $2^3$  dipangkatkan 2, artinya di sini 2 dipangkatkan  $3 \times 2$ , jadi  $2^6$ .”
- P : “Menurutmu ini dipakai di sini?”
- S<sub>3</sub> : “Iya, dipakai. Kan soalnya  $(-1)^2$  dipangkatkan  $\frac{1}{2}$ .” Jadi  $-1$  sebagai  $a$ , lalu  $m$ -nya 2,  $n$ -nya  $\frac{1}{2}$  kayak gitu. Karena  $(a^m)^n = a^{m \times n} = (-1)^{2 \times \frac{1}{2}} = (-1)^1 = -1$ .”

- P : “Menurutmu, apakah sifat tersebut selalu berlaku untuk semua bilangan, termasuk bilangan negatif?”
- S<sub>3</sub> : “Di soal ini saya lihat ternyata masuk akal. Bilangan yang dipangkatkan bilangan negatif, hasilnya bilangan negatif juga. Kayak gitu masuk akal.”
- P : “Coba kamu perhatikan jawaban siswa B. Cara kerjanya dari yang di kurung dulu, kan?”
- S<sub>3</sub> : “Iya”
- P : “Di sini  $((-1)^2)^{\frac{1}{2}}$ , dia kerjain dulu yang di kurung tengah. Bagaimana penjabaran  $(-1)^2$ ?”
- S<sub>3</sub> : “ $1 \times 1$ .”
- P : “Jangan dilupakan negatifnya,  $(-1)^2 = (-1) \times (-1)$ . Berapa hasilnya?”
- S<sub>3</sub> : “Satu.”
- P : “Iya, betul. Karena negatif dikalikan dengan negatif hasilnya positif. Nah sekarang  $1^{\frac{1}{2}}$  jadinya akar. Karena  $a^{\frac{1}{n}}$  itu sama dengan  $\sqrt[n]{a}$ . Ini juga salah satu sifat-sifat perpangkatan. Hasilnya ternyata 1, berbeda dengan jawaban siswa A.”
- S<sub>3</sub> : “Ternyata yang B masuk akal juga ya. Kok bisa jawabannya berbeda?”
- P : “Sifat yang dipakai siswa A  $(a^m)^n = a^{m \times n}$  tidak bisa dipakai di soal kita nomor 3 ini.”
- S<sub>3</sub> : “Kenapa bisa gitu?”
- P : “Coba perhatikan di sini bilangannya negatif dan pangkatnya berupa pecahan. Mengapa tanda negatif pada bilangan perlu diperhatikan dalam operasi pangkat pecahan?”
- S<sub>3</sub> : “Bilangan negatif tidak boleh pangkat pecahan ya?”
- P : “Bukannya bilangan negatif tidak boleh pangkat pecahan, tetapi sifat  $(a^m)^n = a^{m \times n}$  ini dibatasi untuk operasi perpangkatan yang basisnya bukan bilangan negatif dan pangkatnya bukan berupa pecahan.”
- S<sub>3</sub> : “Kok bisa gitu?”
- P : “Kita lihat lagi sifat  $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ , jika  $a$  bilangan negatif misalnya  $(-1)^{\frac{1}{2}}$  bentuk akarnya menjadi  $\sqrt{-1}$ . Nah ini sudah di luar bilangan real. Tidak

kamu pelajari di SMP. Setelah kita bahas ini, kamu lebih percaya pada hasil akhir apa pada langkah-langkah perhitungannya?”

S<sub>3</sub> : “Langkah-langkahnya keliatan masuk akal, tapi ini bilangan di awal negatif, seharusnya hasilnya negatif juga.”

P : “Untuk hasilnya tetap negatif atau tidak itu dipengaruhi juga oleh operasinya. Tidak selalu bilangan awal negatif, hasilnya juga negatif. Jika dua cara menghasilkan jawaban berbeda, bagaimana caramu menentukan mana yang benar?”

S<sub>3</sub> : “Awalnya ngeliat yang masuk akal aja, tapi karena ada sifat yang ngga boleh dipakai kayaknya harus liat jalan kerjanya.”

#### **Transkrip Wawancara Subjek *Affirming the Consequent* (S<sub>4</sub>)**

P : “Saat mengetahui bahwa dua bilangan memiliki kuadrat yang sama, kesimpulan apa yang langsung muncul di pikiranmu?”

S<sub>4</sub> : “Bilangannya sama, kan kuadratnya sama.”

P : “Mengapa menurut kamu kuadrat yang sama berarti bilangan asalnya sama?”

S<sub>4</sub> : “Dari soal itu kan  $a = 2$  dan  $b = 2$  jadi  $a^2 = b^2 = 4$ .”

P : “Apakah kamu mempertimbangkan kemungkinan bilangan lain yang juga memiliki kuadrat yang sama?”

S<sub>4</sub> : “Ngga ada.”

P : “Berapa hasil 1 dikuadratkan?”

S<sub>4</sub> : “Ini soal baru apa masih nomor 4?”

P : “Masih nomor 4. Kita coba mempertimbangkan lebih beragam bilangan yang dikuadratkan. 1 dikuadratkan hasilnya berapa?”

S<sub>4</sub> : “1 kuadrat itu 1.”

P : “Kalau 2 dikuadratkan?”

S<sub>4</sub> : “Dua”

P : “Kalau 2<sup>2</sup> itu  $2 \times 2$ .”

S<sub>4</sub> : “Empat.”

P : “Oke, jadi 4. Berapa 3 dikuadratkan?”

S<sub>4</sub> : “ $3 \times 2$ .”

- P : “Bukan,  $3 \times 3$ . Perpangkatan itu perkalian berulang.  $2^2$  itu  $2 \times 2$ .  $3^2$  itu  $3 \times 3$ .”
- S<sub>4</sub> : “Itu berarti  $3 \times 3 = 9$ .”
- P : “Kalau 4 dikuadratkan berapa?”
- S<sub>4</sub> : “ $4 \times 4 = 16$ .”
- P : “Jika kita lihat hasil kuadrat dari 1, 2, 3, dan 4, mereka berbeda semua. Jadi menurutmu, tidak mungkin  $a$  dan  $b$  berbeda tapi menghasilkan  $a^2$  yang sama dengan  $b$ .”
- S<sub>4</sub> : “Iya.”
- P : “Apa pernah kamu mencoba mengkuadratkan bilangan negatif?”
- S<sub>4</sub> : “Pas jawab ini, ngga ada coba.”
- P : “Ayo kita coba  $-1$  pangkat 2.”
- S<sub>4</sub> : “Caranya tetep ya?”
- P : “Iya. Jadinya  $(-1)^2 = (-1) \times (-1)$ .”
- S<sub>4</sub> : “ $(-1) \times (-1) = 1$ .”
- P : “Kalau  $(-2)^2$  berapa?”
- S<sub>4</sub> : “ $-2 \times -2 = 4$ .”
- P : “Kalau  $(-3)^2$  berapa?”
- S<sub>4</sub> : “ $-3 \times -3 = 9$ .”
- P : “Ini sama atau tidak  $1^2$  dan  $(-1)^2$ ? Misalnya,  $a = 1$ ,  $b = -1$ , maka  $a$  tidak sama dengan  $b$ . Tapi bagaimana kuadratnya?  $1^2 = 1$ .  $(-1)^2 = 1$ . Jadi  $a^2$  sama dengan  $b^2$ . Apa menurut kamu masih hasil yang sama selalu berasal dari penyebab yang sama?”
- S<sub>4</sub> : “Iya kan sama-sama 1.”
- P : “Oke, mari kita coba contoh lain. Misalnya, jika  $a$  adalah 2,  $b$  adalah  $-2$ , itu berarti  $a$  tidak sama dengan  $b$ ,  $a$  dan  $b$  berbeda. Jadi, jika kita kuadratkan  $2^2$  berapa?”
- S<sub>4</sub> : “Empat.”
- P : “ $(-2)^2$  berapa?”
- S<sub>4</sub> : “Empat.”
- P : “Kita kuadratkan ini juga 4, hasilnya tetap sama. Meskipun  $a$  dan  $b$  berbeda, kita bisa dapatkan bahwa  $a^2 = b^2$ . Jadi, tidak selalu harus sama.

Jika diberi contoh yang bertentangan dengan kesimpulanmu, bagaimana kamu menyikapinya?”

S<sub>4</sub> : “Kalau kayak gini saya pikir-pikir lagi.”

**Transkrip Wawancara Subjek *Hasty Generalization* dan *False Dilemma* (S<sub>5</sub>)**

P : “Dari pernyataan  $2 > 1$ , apa yang kamu harapkan terjadi setelah keduanya dipangkatkan?”

S<sub>5</sub> : “Menurut saya 2 kalau dipangkatkan dengan bilangan yang sama dengan 1, 2 berpangkatnya tetap lebih besar. Kan tinggal dipangkat aja.”

P : “Jadi menurutmu ini selalu berlaku nih, kalau mau berapa pun pangkatnya, dua pangkat apapun itu pasti lebih besar dari satu yang dipangkatkan dengan bilangan yang sama. Kalau misalnya ini dikuadratkan, dua yang dikuadratkan, satunya juga dikuadratkan.  $2^2$  berapa?”

S<sub>5</sub> : “ $2 \times 2 = 4$ .”

P : “ $1^2$  berapa?”

S<sub>5</sub> : “Satu. Jadi  $4 > 1$ .”

P : “Nah itu masih berlaku pertidaksamaannya  $2^2 > 1^2$ . Apakah menurutmu pertidaksamaan selalu tetap berlaku untuk semua nilai pangkat?”

S<sub>5</sub> : “Iya sih.”

P : “Kamu ada coba bilangan lain tidak? Ini kan bilangan positif pangkatnya 2. Kalau kamu pangkat nol, apa pernah dicoba?”

S<sub>5</sub> : “Nggak.”

P : “Kalau 2 kita pangkat 0, 1 juga pangkat 0.  $2^0 = 1$ .  $1^0 = 1$ . Pertidaksamaannya tidak berlaku karena  $2^0 = 1^0$ .”

S<sub>5</sub> : “Oh iya ya.”

P : “Ini kan baru dicoba di positif dan nol. Sekarang kita coba yang pangkat negatif. Kalau  $2^{-2}$  dan  $1^{-2}$ , kita gunakan sifat  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ .”

S<sub>5</sub> : “Jadinya  $\frac{1}{2^2}$  dan  $\frac{1}{1^2}$ .”

P : “Nah  $\frac{1}{2^2}$  berapa?”

S<sub>5</sub> : “ $\frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$ .”

P : “Kalau  $\frac{1}{1^2}$  berapa?”

- S<sub>5</sub> : “ $\frac{1}{1^2} = \frac{1}{1}$ .”
- P : “Jadi yang mana lebih besar,  $\frac{1}{4}$  atau  $\frac{1}{1}$ ?”
- S<sub>5</sub> : “ $\frac{1}{1}$ .”
- P : “Nah ini juga pertidaksamaannya tidak berlaku. Malah sebaliknya karena  $2^{-2} < 1^{-2}$ . Saat menjawab soal apakah kamu langsung menyimpulkan jawabannya atau mempertimbangkan beberapa kemungkinan nilai  $x$ ?”
- S<sub>5</sub> : “Ada coba-coba di orak-oreknya.”
- P : “Tapi kamu cobanya di bilangan positif saja ya?”
- S<sub>5</sub> : “Iya, bilangan positif aja.”
- P : “Nah ini sudah ada contoh menunjukkan hasil berbeda, apakah itu cukup untuk meragukan kesimpulan awalmu?”
- S<sub>5</sub> : “Iya, ragu. Pendapat saya berubah jadinya.”
- P : “Dalam menjawab soal ini, apakah kamu merasa hanya ada satu jawaban yang mungkin?”
- S<sub>5</sub> : “Awalnya gitu karena ngga nyoba yang nol sama negatif. Cepet-cepet juga pas jawabnya.”

**Transkrip Wawancara Subjek *Questionable Cause* (S<sub>6</sub>)**

- P : “Peta yang skalanya  $1:10^4$  dan peta yang skalanya  $1:10^6$ . Peta mana gambarnya lebih besar?”
- S<sub>6</sub> : “Yang  $1:10^6$ .”
- P : “Apa yang terlintas di pikiranmu saat melihat skala  $1:10^6$  dibandingkan  $1:10^4$ ?”
- S<sub>6</sub> : “Kebayang gambar kak. Kayak kertas yang  $1:10^6$  itu lebih besar.”
- P : “Mengapa kamu mengaitkan angka skala yang lebih besar dengan gambar yang lebih besar atau lebih kecil? Coba gambar bagaimana kamu membayangkannya.”
- S<sub>6</sub> : “Oke. Yang  $1:10^4$  itu digambarin punya 4 satuan, kalau yang  $1:10^6$  punya 6 satuan.”
- P : “Apa yang bikin kamu berpikir begitu? Ada alasannya nggak?”
- S<sub>6</sub> : “Dari pangkatnya udah kelihatan kalau  $10^6$  lebih besar.”

- P : “Apakah kamu masih ingat materi perbandingan? Bagaimana caramu memahami makna perbandingan pada skala peta?”
- S<sub>6</sub> : “Ini perbandingan ya?”
- P : “Iya masih terkait, biasanya materi perbandingan sama skala. Misalnya perbandingan 1: 10 artinya apa di peta?”
- S<sub>6</sub> : “Nggak tahu kak.”
- P : “1 cm di peta sama dengan 10 cm di aslinya. Misalnya mau gambar pulpen ini panjangnya segini. Kita mau gambar pakai skala 1: 10. Kita 10 bagian. Jadi gambarnya cuma  $\frac{1}{10}$  dari pulpen asli. Itu kalau skala 1: 10. Nah kalau 1: 5?”
- S<sub>6</sub> : “1 cm di peta sama dengan 5 cm di asli.”
- P : “Gambar pulpennya  $\frac{1}{5}$  dari aslinya. Jadi gambarnya lebih besar daripada yang 1: 10. Supaya lebih mudah dilihat, perbandingannya bisa kamu ubah ke bentuk pecahan. Apakah kamu sempat membandingkan nilai pecahan dari kedua skala tersebut?”
- S<sub>6</sub> : “Gimana itu kak?”
- P : “Sekarang kita ubah ke bentuk pecahan biar lebih jelas. Skala 1: 10<sup>4</sup> →  $\frac{1}{10^4}$ . Skala 1: 10<sup>6</sup> →  $\frac{1}{10^6}$ . Yang mana lebih besar  $\frac{1}{10^4}$  apa  $\frac{1}{10^6}$ ?”
- S<sub>6</sub> : “ $\frac{1}{10^6}$ .”
- P : “Ayo kita coba cek.  $\frac{1}{10^4} = \frac{1}{10.000}$ , sedangkan  $\frac{1}{10^6} = \frac{1}{1.000.000}$ . Mana yang lebih besar:  $\frac{1}{10.000}$  atau  $\frac{1}{1.000.000}$ ?”
- S<sub>6</sub> : “ $\frac{1}{10.000}$  lebih besar.”
- P : “Betul. Karena penyebutnya lebih kecil. Kalau penyebut lebih besar (10<sup>6</sup>), maka nilainya lebih kecil. Jika hasilnya bertentangan dengan intuisi awalmu, mana yang lebih kamu percaya, intuisi atau perhitungan?”
- S<sub>6</sub> : “Lebih percaya perhitungan ini. Jadi gambar di peta dengan skala 1: 10<sup>6</sup> akan lebih kecil daripada 1: 10<sup>4</sup>.”
- P : “Menurutmu, apakah angka yang besar selalu berarti hasil yang besar?”
- S<sub>6</sub> : “Tadinya gitu tapi sekarang ngga.”

- P : “Nah itu anggapan “karena  $10^6$  lebih besar dari  $10^4$ , maka peta lebih besar” salah. Malah sebaliknya. Skala dengan angka lebih besar di belakang berarti gambar di peta lebih kecil.”
- S<sub>6</sub> : “Iya. Tadi mikirnya yang lebih besar angkanya berarti lebih besar gambarnya.”
- P : “Banyak yang salah paham di situ. Makanya kalau ketemu skala, jangan lihat angkanya saja.”

### Transkrip Wawancara Subjek *Weak Analogy* (S<sub>7</sub>)

- P : “Mengapa menurutmu analogi menumpuk kertas cocok untuk menjelaskan pertumbuhan tanaman?”
- S<sub>7</sub> : “Karena ini sesuai dengan awalnya tanaman tingginya 4 cm di minggu pertama.”
- P : “Kalau tinggi tanaman per minggu menjadi dua kali lipat ini ada yang berpendapat, kalau tinggi tanaman minggu ke-1 itu 4 cm, minggu ke-2 menjadi 8 cm, minggu ke-3 menjadi 12. Itu dia menggambarkannya dengan menumpuk kertas. Kenapa kamu pikir ini cocok untuk membuat analogi, misalnya pakai contoh pertumbuhan tanaman?”
- S<sub>7</sub> : “Saya ngerasanya pas aja pakai analogi kertasnya itu.”
- P : “Oke, jadi kamu pikir awalnya 4 cm karena menjadi dua kali lipat setiap minggu, kamu tambah 4 lagi, tambah 4 lagi seperti kertas itu?”
- S<sub>7</sub> : “Iya.”
- P : “Ini minggu pertama 4 cm, setelah minggu kedua tambah satu lagi jadi bertambah 4 cm. Minggu ketiga tambah satu lagi jadi bertambah 4 cm. Apa seperti ini tinggi tanamnya?”
- S<sub>7</sub> : “Saya sependapat sama analogi ini kak.”
- P : “Nah di soal disebutkan tanaman menjadi dua kali lipat setiap minggu. Bagaimana kamu membedakan antara bertambah dan menjadi dua kali lipat?”
- S<sub>7</sub> : “Hm, kayak gimana ya. Seperti disusun tinggi tanamannya gitu, ukurannya disusun ini. Minggu pertama 4 cm misalnya pakai 1 kertas, minggu berikutnya tambah 1 kertas lagi. Gitu terus tiap minggu.”

- P : “Saat minggu ke-3, bagaimana proses pertumbuhan tanaman kamu bayangkan?”
- S<sub>7</sub> : “Disusun kayak tadi, bayangin jadi 12 cm.”
- P : “Ini seperti penjumlahan berulang jadinya. Minggu pertama 4 cm, minggu kedua tambah 4 cm lagi, minggu ketiga tambah 4 cm lagi. Sehingga di minggu ke-3 tinggi tanaman 12 cm. Apakah kamu memikirkan pertumbuhan ini sebagai penjumlahan tetap atau perkalian berulang?”
- S<sub>7</sub> : “Ngga ada kak.”
- P : “Kita coba pakai perkalianberulang. Minggu pertama 4 cm, minggu kedua kita dua kali lipat. Kita kalikan  $4 \times 2$ .”
- S<sub>7</sub> : “8.”
- P : “Kalau di minggu ketiga kita kalikan  $8 \times 2$  karena dua kali lipat. Berapa jadinya?”
- S<sub>7</sub> : “16.”
- P : “Nah berbeda hasil yang kita dapatkan dari yang sebelumnya. Apa sempat mencoba cara yang ini saat menjawab soal?”
- S<sub>7</sub> : “Ngga kak. Karena kalau cuma tambah langsung, tambah dan tambah kayak gitu.”
- P : “Mana yang benar untuk setiap minggu dua kali lipat dari sebelumnya? Cara penjumlahan kamu apa perkalian yang ini?”
- S<sub>7</sub> : “Perkalian.”
- P : “Boleh-boleh saja jika menggunakan penjumlahan. Tetapi harus diperhatikan berapa yang harus di jumlahkan. Ini minggu pertama 4 cm selebar kertas. Minggu kedua dua kali lipat dari minggu pertama, tambah kertas seukuran dengan yang sebelumnya, kita tambahkan selebar kertas. Jadi minggu kedua memiliki 2 lembar kertas yang menganalogikan 8 cm. Bagaimana untuk minggu ketiga?”
- S<sub>7</sub> : “Tambahkan kertas sama dengan yang sudah ada.”
- P : “Iya, kita tambahkan kertas di minggu ketiga ada dua lembar kertas. Jadi minggu ketiga memiliki 4 lembar kertas yang menganalogikan 16 cm. Jangan cuma terus tambah satu, tambahkan sebanyak yang sudah ada. Ada empat, tambah empat lembar kertas lagi.”

- S<sub>7</sub> : “Oh iya kak.”
- P : “Oke, jadi menurut kamu ini pakai analogi, analogi nambah kertas ini, apa membantu kamu memahami kasus di soal?”
- S<sub>7</sub> : “Bantu sedikit sih.”
- P : “Kenapa sedikit?”
- S<sub>7</sub> : “Karena aku ragu. Kalau kayak gini, kayak sebelumnya, cuma tambah satu kertas ke satu kertas, itu salah, kan? Jadi niatnya buat gampang, tapi ternyata salah, kan.”
- P : “Jika analogi menghasilkan jawaban yang berbeda dari perhitungan matematika, mana yang kamu percayai?”
- S<sub>7</sub> : “Lebih ke analogi sih.”
- P : “Kenapa cenderung ke analogi?”
- S<sub>7</sub> : “Karena kelihatan lebih logis gitu karena ada bayangan gitu kayak gimana.”



## Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1 Pelaksanaan Uji Coba Tes



Gambar 2 Pelaksanaan Uji Coba Tes



Gambar 3 Pelaksanaan Tes HOTS



Gambar 4 Pelaksanaan Tes HOTS

Gambar 5 Wawancara S<sub>1</sub>Gambar 6 Wawancara S<sub>2</sub>



Gambar 7 Wawancara S<sub>3</sub>



Gambar 8 Wawancara S<sub>4</sub>



Gambar 9 Wawancara S<sub>5</sub>



Gambar 10 Wawancara S<sub>6</sub>



Gambar 11 Wawancara S<sub>7</sub>

