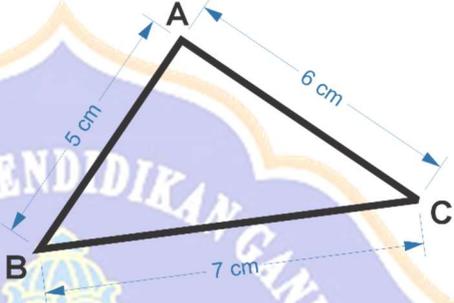


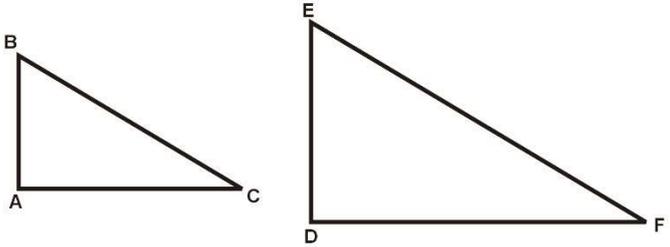


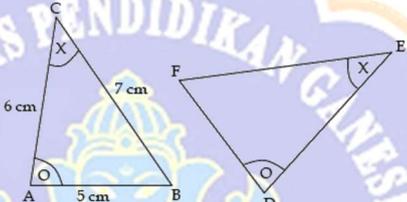
**INSTRUMEN PENELITIAN  
KESEBANGUNAN  
“PEMBESARAN ATAU PENGECILAN”**

ASPEK	SOAL
<b>KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS</b>	
<b>Menyajikan Pernyataan Matematis</b>	<p><b>(C6 - Menciptakan, K3 - Prosedural)</b></p> <p>1. Seorang siswa ingin membuat taman berbentuk segitiga berdasarkan segitiga ABC, dengan sisi <math>AB = 5</math> cm, <math>BC = 7</math> cm, dan <math>AC = 6</math> cm.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ia ingin memperbesar taman tersebut dengan faktor skala 3, tetapi juga mempertimbangkan efisiensi penggunaan lahan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Buat dua model taman sebangun dengan faktor skala berbeda (misalnya <math>\times 2</math> dan <math>\times 3</math>).</li> <li>Hitung luas masing-masing model.</li> <li>Bandingkan dan buat rekomendasi model mana yang lebih cocok untuk lahan terbatas, tanpa mengubah bentuk taman.</li> <li>Sajikan alasan matematis dari pilihanmu.</li> </ol>
	<p><b>(C5 - Mengevaluasi, K3 - Prosedural)</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Dua arsitek membuat miniatur bangunan setinggi 10 meter. Arsitek A membuat miniatur dengan tinggi 25 cm, dan Arsitek B dengan tinggi 50 cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan faktor skala yang digunakan masing-masing arsitek.</li> </ol>

	<p>b. Bandingkan kedua miniatur dari segi efisiensi bahan dan ketepatan skala.</p> <p>c. Evaluasilah, menurutmu siapa yang membuat miniatur yang paling efisien dan profesional? Jelaskan alasan matematis dan praktis dari penilaianmu.</p> <p><b>(C4 - Menganalisis, K3 - Prosedural)</b></p> <p>3. Seorang siswa menggunakan lensa cembung untuk melihat tulisan pada kertas. Panjang huruf asli adalah 2 mm, dan melalui lensa terlihat menjadi 6 mm.</p> <p>a. Jelaskan apakah pembesaran ini proporsional jika huruf lain sepanjang 3 mm diperbesar dengan lensa yang sama.</p> <p>b. Buat kesimpulan apakah lensa cembung ini konsisten dalam pembesarnya. Jelaskan secara matematis.</p>
<p><b>Mengajukan Dugaan</b></p>	<p><b>C4 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sebuah drone memotret rumah dari udara. Di layar komputer, rumah itu terlihat sepanjang 6 cm, padahal panjang rumah sebenarnya adalah 12 meter.</p> <p>Pertanyaan:</p> <p>a. Menurut kamu, berapa skala pengecilan gambar rumah tersebut?</p> <p>b. Bagaimana pengaturan kamera atau kualitas layar bisa memengaruhi ukuran gambar rumah yang terlihat?</p> <p><b>(C4 – Menganalisis, K2 – Konseptual)</b></p> <p>5. Seorang siswa melihat sel tumbuhan menggunakan mikroskop. Mikroskop itu bisa memperbesar gambar 100 kali. Ukuran asli sel adalah 0,02 mm.</p> <p>Pertanyaan:</p> <p>a. Kira-kira, berapa ukuran sel yang tampak di mikroskop?</p>

	<p>b. Kalau ternyata sel terlihat sepanjang 1,9 mm, apakah mikroskopnya bekerja dengan benar? Jelaskan dengan hitungan sederhana.</p> <p><b>(C4 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>6. Sebuah tim ilmuwan punya peta daerah pantai dengan skala 1 : 5000. Mereka memperbesar peta itu supaya lebih jelas, dengan faktor 2 kali. Garis pantai di peta kecil panjangnya 10 cm.</p> <p>a. Menurutmu, jadi berapa panjang garis pantai di peta yang diperbesar?</p> <p>b. Apakah peta yang diperbesar ini masih menunjukkan ukuran sebenarnya? Jelaskan.</p>
<p><b>Melakukan Manipulasi Matematis</b></p>	<p><b>(C4 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>7. Saat siang hari, sebuah gedung memiliki bayangan sepanjang 25 meter. Di waktu yang sama, sebuah tiang setinggi 2 meter memiliki bayangan sepanjang 5 meter.</p> <p>a. Gunakan perbandingan untuk memperkirakan tinggi gedung.</p> <p>b. Jelaskan langkah-langkah perhitunganmu.</p> <p>c. Menurutmu, mengapa bayangan bisa digunakan untuk memperkirakan tinggi benda?</p>  <p><b>(C4 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>8. Dua segitiga, ABC dan DEF, diketahui sebangun dan sebangun. Panjang sisi AB = 6 cm, BC = 9 cm, dan DE = 8 cm.</p> <p>a. Tentukan panjang sisi EF dengan menggunakan konsep kesebangunan.</p> <p>b. Jelaskan alasan kamu memilih pasangan sisi yang dibandingkan.</p> <p><b>(C4 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>9. Sebuah bangunan setinggi 30 meter dibuat modelnya dengan skala 1 : 50. Kemudian, model itu diperbesar lagi dengan skala 5 kali lipat.</p> <p>a. Hitung tinggi model pertama.</p> <p>b. Hitung tinggi model setelah diperbesar.</p>

	<p>c. Jika kamu diminta membuat model baru dengan tinggi setengah dari model akhir, berapa tinggi model baru tersebut?</p>
<p><b>Menyusun Bukti dan Menarik Kesimpulan</b></p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p><b>(C5 – Mengevaluasi, K3 – Prosedural)</b></p> <p>10. Diketahui sebuah segitiga ABC dengan panjang sisi <math>AB = 6</math> cm, <math>BC = 8</math> cm, dan <math>AC = 10</math> cm. Kemudian dibuat segitiga sebangun DEF dengan panjang sisi <math>DE = 9</math> cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tentukan panjang sisi DF dan EF dengan menggunakan konsep kesebangunan.</li> <li>Jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dan mengapa perbandingan ini bisa digunakan.</li> <li>Bagaimana kamu membuktikan bahwa kedua segitiga memang sebangun?</li> </ol> <p><b>(C5 – Mengevaluasi, K3 – Prosedural)</b></p> <p>11. Sebuah benda setinggi 40 cm diletakkan di depan cermin cembung. Bayangan yang terbentuk terlihat setinggi 10 cm.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hitung perbesaran bayangan.</li> <li>Jelaskan apakah bayangan tersebut diperbesar atau diperkecil.</li> <li>Dari perbesaran itu, apa kesimpulanmu tentang sifat bayangan pada cermin cembung?</li> </ol> <p><b>(C6 – Mencipta, K4 – Metakognitif)</b></p> <p>12. Sebuah drone mengambil gambar sekolah menggunakan kamera digital yang bisa memperbesar hingga 5 kali lipat. Jika ukuran asli objek adalah 2 meter, kamera digunakan pada perbesaran maksimal.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hitung ukuran objek yang terlihat di layar setelah diperbesar.</li> <li>Buktikan bahwa ukuran tersebut memang sesuai dengan pembesaran kamera.</li> <li>Jika kamu ingin membuat sketsa bangunan berdasarkan gambar tersebut, apa yang perlu kamu perhatikan agar hasilnya sesuai dengan ukuran sebenarnya?</li> </ol>
<p><b>PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS</b></p>	

<p><b>Menyatakan Kembali Konsep yang Dipelajari</b></p>	<p><b>(C2 – Memahami, K2 – Konseptual)</b>          13. Jelaskan dengan kata-kata sendiri apa yang dimaksud dengan kesebangunan! Berikan dua contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari yang mencerminkan konsep ini.</p>
	<p><b>(C2 – Memahami, K2 – Konseptual)</b>          14. Jelaskan dengan kata-kata sendiri apa yang dimaksud dengan kesebangunan dalam geometri. Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan konsep ini!</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K2 – Konseptual dan K4 – Metakognitif)</b>          15. Apakah semua bangun yang memiliki bentuk serupa selalu sebangun? Berikan contoh kasus di mana dua bangun memiliki bentuk mirip tetapi tidak sebangun!</p>
<p><b>Mengelompokkan Objek Berdasarkan Konsep</b></p>	<p><b>(C2 – Menganalisis, K2 – Konseptual)</b>          16. Perhatikan daftar objek berikut:</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>

	 <p>e)</p> <p>Dari daftar di atas, kelompokkan objek-objek yang sebangun dan sebangun dengan objek yang tidak sebangun. Jelaskan alasanmu secara singkat!</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b></p> <p>17. Diberikan empat pasang segitiga dengan panjang sisi sebagai berikut:</p> <p>(A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm  (B) 5 cm, 12 cm, 13 cm → 10 cm, 24 cm, 26 cm  (C) 4 cm, 6 cm, 8 cm → 8 cm, 9 cm, 10 cm  (D) 7 cm, 24 cm, 25 cm → 14 cm, 48 cm, 50 cm</p> <p>Gunakan perbandingan sisi untuk menentukan pasangan segitiga mana saja yang sebangun dan sebangun. Kelompokkan pasangan yang sebangun dan yang tidak sebangun, lalu jelaskan perhitunganmu secara singkat!</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K4 – Metakognitif)</b></p> <p>18. Seorang siswa sedang mengamati berbagai objek di sekitarnya. Ia menemukan beberapa benda berikut:</p> <p>a) Pintu rumah dan pintu mainan berbentuk sama tetapi ukurannya berbeda.  b) Dua layar TV dengan rasio lebar dan tinggi yang berbeda.  c) Dua segitiga pada jembatan yang dibuat dengan ukuran berbeda tetapi sudutnya sama.  d) Gambar peta dunia yang diperbesar dari ukuran kecil.  e) Sepasang sepatu yang ukurannya berbeda tetapi bentuknya sama.</p> <p>Berdasarkan konsep kesebangunan, kelompokkan benda mana yang sebangun dan sebangun, serta mana yang tidak sebangun. Jelaskan alasannya secara sederhana!</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K2 – Konseptual)</b></p>

<p><b>Memberikan Contoh dan Kontra Contoh</b></p>	<p>19. Berikan dua contoh bangun yang sebangun dan satu contoh bangun yang tidak sebangun! Jelaskan alasan pemilihannya.</p>
	<p><b>(C3 – Menerapkan, K2 – Konseptual)</b>          20. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak hal yang melibatkan konsep pembesaran dan pengecilan. Berikan satu contoh pembesaran dan satu contoh pengecilan yang terjadi dalam bidang arsitektur, fotografi, atau peta.          Jelaskan secara singkat bagaimana konsep skala digunakan dalam contoh tersebut.</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b>          21. Sebuah foto diperbesar dengan skala 2:1 (artinya ukuran baru dua kali lebih besar dari yang asli). Bagaimana perbandingan panjang, lebar, dan luas foto baru dibandingkan dengan foto aslinya?          Bagaimana jika foto diperbesar dengan skala 3:2?          Jelaskan dengan perbandingan angka dan alasanmu.</p>
<p><b>Menghubungkan Konsep dengan Situasi Lain</b></p>	<p><b>(C2 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b>          22. Seorang siswa ingin mengetahui tinggi sebuah pohon tanpa harus memanjatnya. Ia melihat bahwa tongkat setinggi 1 meter memiliki bayangan sepanjang 0,5 meter, sementara bayangan pohon yang ingin diukur adalah 3 meter. Gunakan informasi ini untuk menghitung tinggi pohon dan jelaskan langkah-langkah perhitungannya!</p>
	<p><b>(C2 – Menganalisis, K3 – Prosedural)</b>          23. Dalam lomba robot, sebuah tim membuat prototipe robot setinggi 30 cm, dan robot asli yang akan dibuat tingginya 150 cm.          a. Apakah kedua robot tersebut sebangun dan sebangun? Jelaskan!          b. Jika panjang tangan pada prototipe adalah 10 cm, berapakah panjang tangan robot asli agar tetap sebangun?</p>
	<p><b>(C5 – Mengevaluasi, K3 – Prosedural)</b>          24. Sebuah model mobil dibuat dengan skala 1:25.          a. Jika panjang mobil asli adalah 4 meter, berapa panjang model mobil?          b. Jika model tersebut kemudian diperkecil lagi dengan skala 1:2, berapa panjang model yang baru?          c. Tunjukkan langkah perhitungannya dan evaluasi apakah model akhir masih representatif dari bentuk aslinya.</p>

## PEDOMAN PENSKORAN

### 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Skor diberikan berdasarkan kejelasan dan ketepatan dalam menyajikan pernyataan matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematis, serta menyusun bukti dan menarik kesimpulan.

No	Indikator	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1	Menyajikan pernyataan matematis	Tidak menjawab	Tidak jelas, tidak relevan, tidak lengkap	Relevan, tapi tidak jelas & tidak lengkap	Jelas & relevan, tapi belum lengkap	Jelas, relevan, dan lengkap sesuai konteks
2	Mengajukan dugaan	Tidak menjawab	Tidak sesuai data	Sesuai tapi tidak jelas & tanpa alasan	Sesuai & cukup jelas, alasan lemah	Sesuai, jelas, dengan alasan logis
3	Melakukan manipulasi matematis	Tidak menjawab	Salah atau tidak lengkap	Benar tapi belum tuntas	Benar & tuntas, tanpa penjelasan	Benar, tuntas, dan dijelaskan logis
4	Menyusun bukti dan kesimpulan	Tidak menjawab	Kesimpulan salah	Sesuai tapi tanpa bukti	Sesuai, ada bukti tapi belum lengkap	Sesuai, lengkap, dengan bukti kuat

## 2. Pemahaman Konsep Matematis

Skor diberikan berdasarkan kemampuan peserta didik dalam menyatakan kembali konsep, mengelompokkan objek berdasarkan konsep, memberikan contoh dan kontra-contoh, serta menghubungkan konsep dengan situasi lain.

No	Indikator	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
1	Menyatakan kembali konsep	Tidak menjawab	Tidak sesuai konsep	Sesuai tapi tidak jelas	Sesuai dan cukup jelas	Sesuai, jelas, dengan bahasa sendiri
2	Mengelompokkan objek	Tidak menjawab	Semua salah	Sebagian benar	Mayoritas benar	Semua benar, ada penjelasan
3	Memberi contoh & kontra-contoh	Tidak menjawab	Tidak sesuai	Sesuai tapi tidak jelas	Sesuai dan cukup jelas	Sesuai, jelas, dengan alasan logis
4	Menghubungkan dengan situasi lain	Tidak menjawab	Tidak relevan	Relevan tapi tidak jelas	Relevan dan cukup jelas	Relevan, jelas, dengan alasan kuat



**KUNCI JAWABAN**

NO.	JAWABAN
1	<p><b>Diketahui:</b>            Segitiga ABC: AB = 5 cm, BC = 7 cm, AC = 6 cm            Faktor skala: 2 dan 3</p> <p><b>Ditanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Buat dua model dengan skala <math>\times 2</math> dan <math>\times 3</math></li> <li>Hitung luas masing-masing model</li> <li>Bandingkan dan beri rekomendasi</li> <li>Berikan alasan matematis</li> </ol> <p><b>Dijawab:</b></p> <p><b>a. Dua model dengan skala berbeda:</b>            Model 1 (Skala 2):            AB = 10 cm            BC = 14 cm            AC = 12 cm            Model 2 (Skala 3):            AB = 15 cm            BC = 21 cm            AC = 18 cm</p> <p><b>b. Hitung luas:</b>            Untuk segitiga asli:  <math display="block">s = (5 + 6 + 7)/2 = 9</math> <math display="block">L = \sqrt{[9(9 - 5)(9 - 6)(9 - 7)]} = \sqrt{[9 \times 4 \times 3 \times 2]} = \sqrt{216}</math> <math display="block">\approx 14,7 \text{ cm}^2</math>           Karena luas skala berubah sesuai kuadrat skala:            Model skala 2 <math>\rightarrow</math> Luas = <math>14,7 \times 2^2 = 58,8 \text{ cm}^2</math>            Model skala 3 <math>\rightarrow</math> Luas = <math>14,7 \times 3^2 = 132,3 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>c. Rekomendasi untuk lahan terbatas:</b>            Model skala 2 lebih kecil, cocok untuk lahan terbatas tanpa mengubah bentuk.</p> <p><b>d. Alasan matematis:</b>            Karena bentuk segitiga tetap sama (sebangun), luas meningkat sesuai kuadrat faktor skala. Maka skala 3 membutuhkan hampir 2,25 kali luas skala 2.</p>
2	<p><b>a. Faktor skala:</b>            Arsitek A: 25 cm / 1000 cm = 1:40            Arsitek B: 50 cm / 1000 cm = 1:20</p> <p><b>b. Perbandingan efisiensi dan ketepatan:</b>            Miniatur A lebih kecil <math>\rightarrow</math> lebih hemat bahan            Miniatur B lebih besar <math>\rightarrow</math> lebih jelas, detail lebih terlihat</p> <p><b>c. Evaluasi:</b>            Miniatur A lebih efisien secara bahan dan cukup representatif.            Miniatur B lebih profesional jika diperlukan detail akurat (misalnya untuk pameran).            Kesimpulan: Jika tujuan efisiensi <math>\rightarrow</math> Arsitek A lebih baik. Jika tujuan visual/detail <math>\rightarrow</math> Arsitek B lebih baik.</p>

	<p>Alasan matematis:  Skala Arsitek A = 1:40 → 1 unit miniatur mewakili 40 unit sebenarnya  Skala Arsitek B = 1:20 → 1 unit miniatur mewakili 20 unit  Efisiensi = skala lebih kecil = bahan lebih hemat</p>
3	<p><b>a. Apakah pembesaran proporsional?</b>  Pembesaran huruf 2 mm → 6 mm → skala 3×  Huruf 3 mm jika proporsional → harusnya jadi 9 mm</p> <p><b>b. Kesimpulan:</b>  Jika huruf 3 mm juga menjadi 9 mm, maka lensa konsisten (pembesaran proporsional).  Jika tidak, maka lensa tidak konsisten.  Misalnya, jika huruf 3 mm menjadi 7 mm → pembesaran tidak proporsional.</p> <p><b>Alasan matematis:</b>  Perbandingan panjang bayangan dan objek harus konstan jika proporsional:</p> $\frac{\text{Ukuran Bayangan}}{\text{Ukuran Asli}} = \text{Skala}$ <p><math>\frac{6}{2} = 3</math> harus sama dengan <math>\frac{9}{3} = 3</math></p>
4	<p><b>Diketahui:</b>  Gambar rumah sepanjang 6 cm, panjang rumah sebenarnya 12 meter (1200 cm)</p> <p><b>Ditanya:</b>  a. Skala pengecilan gambar rumah  b. Pengaruh pengaturan kamera atau layar</p> <p><b>Dijawab:</b>  a. Skala = 6 : 1200 = 1 : 200  b. Pengaturan kamera seperti zoom dan resolusi memengaruhi ukuran tampilan. Layar berkualitas rendah atau pengaturan tampilan bisa membuat gambar terlihat lebih kecil/besar dari sebenarnya.</p>
5	<p><b>Diketahui:</b>  Ukuran sel asli = 0,02 mm, pembesaran mikroskop = 100×, ukuran tampak = 1,9 mm</p> <p><b>Ditanya:</b>  a. Ukuran sel yang tampak  b. Apakah mikroskop bekerja dengan benar</p> <p><b>Dijawab:</b>  a. 0,02 mm × 100 = 2 mm  b. Hasil tampak = 1,9 mm → Selisih 0,1 mm dari 2 mm. Mikroskop hampir akurat, mungkin ada sedikit deviasi karena kesalahan pengukuran atau ketidaksempurnaan lensa.</p>
6	<p><b>Diketahui:</b>  Skala peta = 1 : 5000, peta diperbesar 2×, panjang garis pantai pada peta kecil = 10 cm</p> <p><b>Ditanya:</b>  a. Panjang garis pantai pada peta besar  b. Apakah peta besar menunjukkan ukuran sebenarnya</p> <p><b>Dijawab:</b></p>

	<p>a. <math>10 \text{ cm} \times 2 = 20 \text{ cm}</math>  b. Tidak. Skala awal 1 : 5000 berarti tiap 1 cm mewakili 5000 cm. Setelah diperbesar, skala menjadi 1 : 2500, artinya tetap bukan ukuran sebenarnya.</p>
7	<p><b>Diketahui:</b>  Bayangan tiang = 5 m, tinggi tiang = 2 m, bayangan gedung = 25 m  <b>Ditanya:</b>  a. Tinggi gedung  b. Langkah perhitungan  c. Alasan penggunaan bayangan  <b>Dijawab:</b>  a. <math>25 : 5 = 5</math>, maka tinggi gedung = <math>2 \times 5 = 10 \text{ m}</math>  b. Gunakan perbandingan: <math>(\text{tinggi tiang})/(\text{bayangan tiang}) = (\text{tinggi gedung})/(\text{bayangan gedung}) \rightarrow 2/5 = x/25</math>  c. Karena bayangan benda sebanding dengan tinggi saat sinar datang sejajar (matahari), maka bisa digunakan untuk memperkirakan tinggi.</p>
8	<p><b>Diketahui:</b>  Segitiga ABC dan DEF sebangun, <math>AB = 6 \text{ cm}</math>, <math>BC = 9 \text{ cm}</math>, <math>DE = 8 \text{ cm}</math>  <b>Ditanya:</b>  a. Panjang EF  b. Alasan pemilihan pasangan sisi  <b>Dijawab:</b>  a. <math>AB/DE = 6/8 = 3/4</math>, maka <math>EF = 9 \div 0,75 = 12 \text{ cm}</math>  b. AB berpasangan dengan DE, dan BC berpasangan dengan EF karena posisi dan urutan huruf pada segitiga sama.</p>
9	<p><b>Diketahui:</b>  Tinggi bangunan = 30 m, skala model pertama = 1 : 50, model diperbesar <math>5\times</math>  <b>Ditanya:</b>  a. Tinggi model pertama  b. Tinggi model setelah diperbesar  c. Tinggi model baru (setengah dari model akhir)  <b>Dijawab:</b>  a. <math>30 \text{ m} \div 50 = 0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm}</math>  b. <math>60 \text{ cm} \times 5 = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}</math>  c. <math>3 \text{ m} \div 2 = 1,5 \text{ m}</math></p>
10	<p><b>Diketahui:</b>  Segitiga ABC: <math>AB = 6 \text{ cm}</math>, <math>BC = 8 \text{ cm}</math>, <math>AC = 10 \text{ cm}</math>. Segitiga DEF: <math>DE = 9 \text{ cm}</math>  <b>Ditanya:</b>  a. DF dan EF  b. Langkah perhitungan  c. Pembuktian kesebangunan  <b>Dijawab:</b>  a. Skala = <math>DE/AB = 9/6 = 1,5</math>  <math>DF = 8 \times 1,5 = 12 \text{ cm}</math>, <math>EF = 10 \times 1,5 = 15 \text{ cm}</math>  b. Gunakan perbandingan antar sisi yang bersesuaian (<math>DE/AB</math>, <math>DF/BC</math>, <math>EF/AC</math>)</p>

	c. Jika perbandingan semua sisi sama dan sudut-sudut bersesuaian sama, maka segitiga sebangun.
11	<p><b>Diketahui:</b> Tinggi benda = 40 cm, tinggi bayangan = 10 cm</p> <p><b>Ditanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perbesaran</li> <li>Sifat bayangan</li> <li>Kesimpulan tentang cermin cembung</li> </ol> <p><b>Dijawab:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perbesaran = <math>10 : 40 = 1/4</math> atau 0,25</li> <li>Bayangan diperkecil</li> <li>Cermin cembung selalu menghasilkan bayangan kecil, maya, dan tegak, berguna untuk area pandang luas (seperti kaca spion).</li> </ol>
12	<p><b>Diketahui:</b> Ukuran asli objek = 2 m, perbesaran kamera = <math>5\times</math></p> <p><b>Ditanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ukuran objek di layar</li> <li>Pembuktian kesesuaian</li> <li>Hal-hal yang perlu diperhatikan saat membuat sketsa</li> </ol> <p><b>Dijawab:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>2\text{ m} \times 5 = 10\text{ m}</math></li> <li>Jika hasil di layar = 10 m, maka benar sesuai perbesaran (<math>5\times</math>)</li> <li>Perlu memperhatikan skala, proporsi, dan distorsi gambar agar sketsa mencerminkan ukuran dan bentuk sebenarnya.</li> </ol>
13	<p><b>Jawaban:</b> Kesebangunan adalah hubungan antara dua bangun geometri yang memiliki bentuk yang sama tetapi mungkin berbeda ukurannya. Dua bangun dikatakan sebangun jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan panjang sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama (konstan).</p> <p><b>Contoh dalam kehidupan sehari-hari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Miniaturnya bangunan dan bangunan aslinya Model miniatur dibuat dengan bentuk yang sama tetapi dengan ukuran yang diperkecil menggunakan skala tertentu.</li> <li>Foto yang diperbesar atau diperkecil Sebuah foto yang diperbesar tetap mempertahankan bentuk dan proporsi aslinya, sehingga tetap sebangun dengan foto awal.</li> </ol>
14	<p><b>Jawaban:</b> Dalam geometri, kesebangunan adalah sifat dua bangun yang memiliki bentuk yang sama tetapi mungkin berbeda ukuran. Kesebangunan terjadi jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan perbandingan panjang sisi yang bersesuaian tetap konstan.</p> <p><b>Contoh dalam kehidupan sehari-hari:</b> Bayangan benda pada cermin datar Bayangan yang terbentuk di cermin memiliki bentuk yang sama dengan benda aslinya, tetapi ukurannya bisa berbeda tergantung pada jarak benda dari cermin.</p>

15	<p><b>Jawaban:</b>          Tidak semua bangun yang memiliki bentuk serupa selalu sebangun. Kesebangunan memerlukan dua syarat utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar.</li> <li>2. Panjang sisi-sisi yang bersesuaian harus memiliki perbandingan yang sama.</li> </ol> <p><b>Contoh kasus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dua persegi panjang dengan rasio panjang dan lebar yang berbeda              Misalnya, sebuah persegi panjang berukuran 4 cm × 6 cm dan persegi panjang lain berukuran 5 cm × 8 cm. Keduanya memiliki bentuk yang mirip tetapi tidak sebangun karena perbandingan panjang dan lebarnya tidak sama (<math>4:6 \neq 5:8</math>).</li> <li>• Dua segitiga yang memiliki bentuk serupa tetapi tidak memenuhi perbandingan sisi yang sama              Misalnya, segitiga dengan sisi 3 cm, 4 cm, dan 5 cm dibandingkan dengan segitiga lain yang memiliki sisi 6 cm, 7 cm, dan 10 cm. Walaupun bentuknya mirip, perbandingan sisi tidak sama, sehingga tidak sebangun.</li> </ul>
16	<p><b>Objek yang menerapkan konsep kesebangunan → A, D, E</b>  <b>Objek yang tidak menerapkan konsep kesebangunan → B, C</b></p>
17	<p><b>Diketahui empat pasang segitiga:</b>          (A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm          (B) 5 cm, 12 cm, 13 cm → 10 cm, 24 cm, 26 cm          (C) 4 cm, 6 cm, 8 cm → 8 cm, 9 cm, 10 cm          (D) 7 cm, 24 cm, 25 cm → 14 cm, 48 cm, 50 cm</p> <p><b>Cara menentukan kesebangunan:</b>          Dua segitiga sebangun jika panjang sisi-sisinya memiliki perbandingan yang sama atau sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.</p> <p><b>Cek perbandingan sisi untuk setiap pasangan:</b></p> <p>(A) <math>\frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \rightarrow</math> Sebangun          (B) <math>\frac{5}{10} = \frac{12}{24} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2} \rightarrow</math> Sebangun          (C) <math>\frac{4}{8} = 0.5, \frac{6}{9} = 0.67, \frac{8}{10} = 0.8 \rightarrow</math> Tidak Sebangun          (D) <math>\frac{7}{14} = \frac{24}{48} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2} \rightarrow</math> Sebangun</p> <p><b>Jadi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sebangun: (A), (B), (D)</b></li> <li>• <b>Tidak Sebangun: (C)</b></li> </ul>
18	<p><b>Objek yang Sebangun:</b></p> <p>a) Pintu rumah dan pintu mainan berbentuk sama tetapi ukurannya berbeda → Sebangun karena memiliki bentuk yang sama dan perbandingan panjang sisi tetap.</p> <p>c) Dua segitiga pada jembatan yang dibuat dengan ukuran berbeda tetapi sudutnya sama → Sebangun karena memenuhi syarat kesebangunan (sudut-sudut bersesuaian sama besar).</p> <p>d) Gambar peta dunia yang diperbesar dari ukuran kecil → Sebangun karena memiliki bentuk yang sama dengan skala tertentu.</p> <p><b>Objek yang Tidak Sebangun:</b></p>

	<p>b) Dua layar TV dengan rasio lebar dan tinggi yang berbeda → Tidak sebangun karena rasio panjang dan lebar berbeda.</p> <p>e) Sepasang sepatu yang ukurannya berbeda tetapi bentuknya sama → Tidak sebangun, karena bentuknya mirip tetapi tidak ada hubungan kesebangunan berdasarkan perbandingan sisi yang tetap.</p>
19	<p><b>Contoh Bangun Sebangun:</b></p> <p>1. Dua segitiga dengan sudut yang bersesuaian sama dan panjang sisi yang memiliki perbandingan tetap.          Contoh: Segitiga dengan sisi 3 cm, 4 cm, 5 cm dibandingkan dengan segitiga dengan sisi 6 cm, 8 cm, 10 cm.          Alasan: Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar, dan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian tetap:</p> $\frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ <p>Oleh karena itu, kedua segitiga ini sebangun.</p> <p>2. Dua persegi dengan ukuran berbeda.          Contoh: Persegi dengan sisi 5 cm dan persegi dengan sisi 10 cm.          Alasan: Semua sudutnya 90° (sama besar) dan perbandingan sisi-sisinya tetap:</p> $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ <p>Oleh karena itu, kedua persegi ini sebangun.</p> <p><b>Contoh Bangun Tidak Sebangun:</b></p> <p>Dua persegi panjang dengan rasio panjang dan lebar yang berbeda.          Contoh: Persegi panjang 4 cm × 6 cm dan persegi panjang 5 cm × 9 cm.          Alasan: Perbandingan panjang dan lebar tidak sama:</p> $\frac{4}{6} = 0.67, \quad \frac{5}{9} = 0.56$ <p>Karena perbandingannya tidak sama, kedua bangun ini tidak sebangun.</p>
20	<p><b>Pembesaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fotografi: Saat mengambil gambar menggunakan kamera dengan fitur zoom-in, objek terlihat lebih besar dari ukuran sebenarnya.</li> <li>2) Mikroskop: Memperbesar sel atau mikroorganisme yang ukurannya sangat kecil agar dapat diamati lebih jelas.</li> </ol> <p><b>Pengecilan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Peta: Peta dibuat dengan skala tertentu untuk mengecilkan ukuran wilayah agar dapat ditampilkan di kertas.</li> <li>2) Miniatur bangunan: Arsitek membuat model miniatur bangunan sebelum membangun versi aslinya untuk perencanaan.</li> </ol>
21	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skala 2:1 → Foto diperbesar 2 kali lipat</li> <li>• Skala 3:2 → Foto diperbesar 1,5 kali lipat</li> </ul> <p>Perbandingan untuk skala 2:1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang dan lebar: Masing-masing menjadi 2 kali lipat dari ukuran asli.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas: Menjadi 4 kali lipat dari luas asli (karena <math>luas = panjang \times lebar</math>, sehingga <math>2 \times 2 = 4</math>)</li> </ul> <p>Perbandingan untuk skala 3:2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang dan lebar: Masing-masing menjadi 1,5 kali lipat dari ukuran asli.</li> <li>• Luas: Menjadi 2,25 kali lipat dari luas asli (karena <math>luas = panjang \times lebar</math>, sehingga <math>1.5 \times 1.5 = 2.25</math>)</li> </ul>
22	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi tongkat = 1 meter</li> <li>• Bayangan tongkat = 0,5 meter</li> <li>• Bayangan pohon = 3 meter</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Tinggi pohon.</p> <p><b>Jawab:</b> Menggunakan konsep perbandingan kesebangunan:</p> $\frac{Tinggi\ Tongkat}{Bayangan\ Tongkat} = \frac{Tinggi\ Pohon}{Bayangan\ Pohon}$ $\frac{1}{0,5} = \frac{Tinggi\ Pohon}{3}$ $Tinggi\ Pohon = \frac{1}{0,5} \times 3 = 2 \times 3 = 6\ meter$ <p><b>Jadi, tinggi pohon adalah 6 meter.</b></p>
23	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinggi prototipe = 30 cm</li> <li>• Tinggi robot asli = 150 cm</li> <li>• Panjang tangan prototipe = 10 cm</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah prototipe dan robot asli sebangun?</li> <li>2. Jika ya, berapakah panjang tangan robot asli?</li> </ol> <p><b>Jawab:</b> Karena semua ukuran diperbesar dengan faktor yang sama, maka:</p> $Faktor\ Skala = \frac{Tinggi\ Robot\ Asli}{Tinggi\ Prototipe} = \frac{150}{30} = 5$ <p>Karena perbandingan semua ukuran sama, prototipe dan robot asli sebangun.</p> <p>Untuk mencari panjang tangan robot asli:</p> $Panjang\ Tangan\ Robot\ Asli = 10 \times 5 = 50\ cm$ <p><b>Jadi, prototipe dan robot asli sebangun, dan panjang tangan robot asli adalah 50 cm.</b></p>
24	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skala pertama = 1:25</li> <li>• Panjang mobil asli = 4 meter</li> <li>• Skala kedua = 1:2</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang mainan mobil pertama.</li> <li>2. Panjang mainan setelah diperkecil lagi dengan skala 1:2.</li> </ol>

**Jawab:**

Menentukan panjang mainan pertama:

$$\begin{aligned} \text{Panjang Mainan} &= \frac{\text{Panjang Mobil Asli}}{\text{Skala}} = \frac{4}{25} \\ &= 0.16 \text{ meter} = 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Menentukan panjang mainan setelah diperkecil lagi dengan skala 1:2:

$$\text{Panjang Mainan Baru} = \frac{16}{2} = 8 \text{ cm}$$

**Jadi, panjang mainan pertama adalah 16 cm, dan setelah diperkecil lagi, panjangnya menjadi 8 cm.**



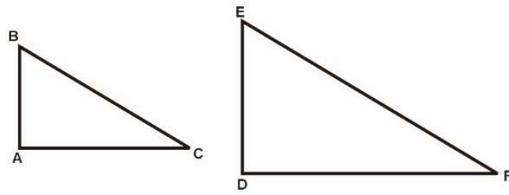
Lampiran 2. Instrumen Soal Postest

**Nama** : .....

**Kelas** : .....

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

1. Seorang siswa menggunakan lensa cembung untuk melihat tulisan pada kertas. Panjang huruf asli adalah 2 mm, dan melalui lensa terlihat menjadi 6 mm.
  - a. Jelaskan apakah pembesaran ini proporsional jika huruf lain sepanjang 3 mm diperbesar dengan lensa yang sama.
  - b. Buat kesimpulan apakah lensa cembung ini konsisten dalam pembesarnya. Jelaskan secara matematis.
2. Sebuah tim ilmuwan punya peta daerah pantai dengan skala 1 : 5000. Mereka memperbesar peta itu supaya lebih jelas, dengan faktor 2 kali. Garis pantai di peta kecil panjangnya 10 cm.
  - a. Menurutmu, jadi berapa panjang garis pantai di peta yang diperbesar?
  - b. Apakah peta yang diperbesar ini masih menunjukkan ukuran sebenarnya? Jelaskan.
3. Sebuah bangunan setinggi 30 meter dibuat modelnya dengan skala 1 : 50. Kemudian, model itu diperbesar lagi dengan skala 5 kali lipat.
  - a. Hitung tinggi model pertama.
  - b. Hitung tinggi model setelah diperbesar.
  - c. Jika kamu diminta membuat model baru dengan tinggi setengah dari model akhir, berapa tinggi model baru tersebut?
4. Diketahui sebuah segitiga ABC dengan panjang sisi  $AB = 6$  cm,  $BC = 8$  cm, dan  $AC = 10$  cm. Kemudian dibuat segitiga sebangun DEF dengan panjang sisi  $DE = 9$  cm.



- a. Tentukan panjang sisi DF dan EF dengan menggunakan konsep kesebangunan.
- b. Jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dan mengapa perbandingan ini bisa digunakan.
- c. Bagaimana kamu membuktikan bahwa kedua segitiga memang sebangun?

### PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

1. Jelaskan dengan kata-kata sendiri apa yang dimaksud dengan kesebangunan dalam geometri. Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan konsep ini!
2. Diberikan empat pasang segitiga dengan panjang sisi sebagai berikut:
  - (A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm
  - (B) 5 cm, 12 cm, 13 cm → 10 cm, 24 cm, 26 cm
  - (C) 4 cm, 6 cm, 8 cm → 8 cm, 9 cm, 10 cm
  - (D) 7 cm, 24 cm, 25 cm → 14 cm, 48 cm, 50 cm
  - a. Gunakan perbandingan sisi untuk menentukan pasangan segitiga mana saja yang sebangun dan sebangun.
  - b. Kelompokkan pasangan yang sebangun dan yang tidak sebangun, lalu jelaskan perhitungannya secara singkat!
3. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak hal yang melibatkan konsep pembesaran dan pengecilan.
  - a. Berikan satu contoh pembesaran dan satu contoh pengecilan yang terjadi dalam bidang arsitektur, fotografi, atau peta!
  - b. Jelaskan secara singkat bagaimana konsep skala digunakan dalam contoh tersebut!

4. Dalam lomba robot, sebuah tim membuat prototipe robot setinggi 30 cm, dan robot asli yang akan dibuat tingginya 150 cm.
- Apakah kedua robot tersebut sebangun dan sebangun? Jelaskan!
  - Jika panjang tangan pada prototipe adalah 10 cm, berapakah panjang tangan robot asli agar tetap sebangun?



Lampiran 3. Modul Pembelajaran 6 Pertemuan

**MODUL PEMBELAJARAN**

**1. Identitas Modul**

<b>Komponen</b>	<b>Deskripsi</b>
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan/Sudut
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-1

**2. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik diharapkan mampu:

- a. Menjelaskan pengertian sudut secara lisan dan tertulis.
- b. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis-jenis sudut berdasarkan ukurannya (tajam, siku-siku, tumpul, dan lurus).
- c. Menunjukkan keterampilan mengukur sudut pada objek nyata menggunakan busur derajat.

**3. Materi Pokok**

- a. Pengertian sudut
- b. Bagian-bagian sudut (titik sudut, kaki sudut)
- c. Jenis-jenis sudut berdasarkan besar ukurannya

**4. Langkah-Langkah Pembelajaran**

<b>Tahapan</b>	<b>Aktivitas Guru &amp; Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i>)</b>
<b>Pendahuluan</b>	Guru menyapa dan memotivasi siswa.
	Menyampaikan tujuan pembelajaran.
	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b>
	Menayangkan gambar sudut dalam kehidupan nyata (rambu lalu lintas, alat teknik, bangunan). Mengajukan pertanyaan pemantik untuk membangun rasa ingin tahu: “Apa nama bentuk ini?”, “Pernah melihat bentuk seperti ini di kehidupan sehari-hari?”
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b>
	Siswa melakukan pengamatan dan mengukur sudut pada objek nyata (misalnya kertas lipat, penggaris bersilangan, alat teknik sederhana).

	Menerapkan konsep pengukuran sudut (Matematika) melalui eksplorasi nyata ( <i>STEM</i> ).
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b>
	Siswa menggambar dan memberi nama sudut: sudut tajam, siku-siku, tumpul, dan lurus.
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b>
	Siswa mempresentasikan hasil pengukuran dan klasifikasi sudut kepada teman sekelas.
	Guru memberi umpan balik.
	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b>
	Guru mengulas kembali materi dengan kuis cepat atau permainan kartu jenis sudut.
<b>Penutup</b>	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b>
	Memberi penghargaan/apresiasi bagi siswa yang aktif dan hasil karya terbaik.
	Menyimpulkan pembelajaran bersama siswa.
	Memberikan tugas rumah: mengamati dan mengukur minimal 3 sudut di lingkungan rumah.
	Memberikan motivasi untuk pertemuan berikutnya.

## 5. Penilaian

- Tes formatif singkat: 5 soal tentang jenis sudut dan pengertian sudut.
- Penilaian keterampilan: Pengukuran sudut pada objek nyata.
- Observasi aktivitas: Keaktifan dan kerjasama dalam kelompok saat kegiatan.

## 6. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- Busur derajat
- Alat tulis (penggaris, pensil, kertas gambar)
- Gambar rambu lalu lintas, bangunan, dan alat teknik dari lingkungan sekitar

## 7. Refleksi Pembelajaran Guru

Aspek	Refleksi Guru
<b>Ketercapaian Tujuan</b>	Sebagian besar siswa dapat memahami pengertian sudut dan mampu mengidentifikasi jenis-jenis sudut dengan baik. Namun, masih ada beberapa siswa yang perlu pendampingan dalam menggunakan busur derajat secara tepat.
<b>Keterlibatan Siswa</b>	Siswa terlihat antusias saat mengukur sudut pada objek nyata dan aktif saat presentasi kelompok. Model <i>Quantum Learning</i> dengan pendekatan <i>STEM</i> efektif membangkitkan minat belajar siswa.

<b>Pengelolaan Waktu</b>	Alokasi waktu untuk kegiatan mengukur sudut perlu ditambah karena siswa sangat tertarik mengeksplorasi objek-objek yang berbeda.
<b>Peningkatan Selanjutnya</b>	Perlu disediakan lebih banyak alat ukur (busur derajat) agar tidak terjadi antrean. Akan dibuat lembar kerja yang lebih bervariasi untuk kegiatan lanjutan.

### 8. Asesmen (Penilaian)

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Kompetensi Matematis</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Bentuk/Teknik Asesmen</b>
<b>Pemahaman Konsep Matematis</b>	Memahami pengertian dan bagian-bagian sudut	Menjelaskan pengertian sudut dan bagian-bagiannya (titik sudut, kaki sudut)	Tes tertulis (isian singkat & uraian)
		Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis-jenis sudut dari gambar atau objek nyata	Lembar kerja siswa (LKS)
			Tanya jawab kelas
<b>Penalaran Matematis</b>	Menggunakan logika untuk mengklasifikasi dan menghubungkan konsep sudut dalam konteks kehidupan nyata	Menyimpulkan jenis sudut berdasarkan hasil pengukuran dengan busur derajat	Tes uraian terbuka (soal HOTS)
		Menjelaskan alasan klasifikasi sudut tertentu (menggunakan argumen logis)	Presentasi kelompok kecil
		Menyelesaikan soal kontekstual tentang sudut dalam kehidupan sehari-hari	Observasi saat diskusi dan praktik
<b>Keterampilan Prosedural</b>	Melakukan pengukuran dan menggambar sudut	Menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut dengan tepat	Praktik langsung
		Menggambar sudut berdasarkan ukuran tertentu	LKS pengukuran dan gambar sudut

## MODUL PEMBELAJARAN

### 1. Identitas Modul

Komponen	Deskripsi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan/ Hubungan Antar Sudut
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-2

### 2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian hubungan antar sudut secara lisan dan tertulis.
- Mengidentifikasi dan menjelaskan hubungan sudut yang saling berhubungan dalam berbagai konfigurasi (sudut pelengkap, sudut suplementer, sudut vertikal, dan sudut bersebrangan).
- Menggunakan prinsip kesebangunan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual yang melibatkan sudut.

### 3. Materi Pokok

- Pengertian hubungan antar sudut (sudut pelengkap, suplementer, vertikal, bersebrangan).
- Sifat-sifat sudut bersebrangan dan sudut-sudut dalam segitiga yang saling berhubungan.
- Penerapan kesebangunan dalam hubungan antar sudut.

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i> )
<b>Pendahuluan</b>	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b>
	Guru menyapa dan memotivasi siswa.
	Menyampaikan tujuan pembelajaran.
	Menayangkan gambar hubungan sudut dalam kehidupan nyata (gedung, jalan raya, bentuk-bentuk geometris).
	Mengajukan pertanyaan pemantik: "Apakah hubungan antar sudut ini?"
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b>

<b>Tahapan</b>	<b>Aktivitas Guru &amp; Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i>)</b>
	Siswa mengamati dan mengenali hubungan antar sudut dalam objek nyata seperti bangunan, jembatan, atau gambar segitiga.
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b>
	Siswa menggambar dan memberi nama hubungan antar sudut (pelengkap, suplemen, vertikal, bersebrangan).
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b>
	Siswa mempresentasikan hasil pengamatan dan penjelasan hubungan antar sudut kepada teman sekelas.
	Guru memberi umpan balik.
	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b>
<b>Penutup</b>	Guru mengulas kembali materi dengan tanya jawab kelas.
	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b>
	Memberi penghargaan/apresiasi bagi siswa yang aktif dan hasil terbaik.
	Menyimpulkan pembelajaran bersama siswa.
	Memberikan tugas rumah: mengidentifikasi hubungan antar sudut dalam objek yang ada di sekitar rumah.
	Memberikan motivasi untuk pertemuan berikutnya.

### 5. Penilaian

- a. Tes formatif singkat: 5 soal mengenai hubungan antar sudut dan pengertian jenis sudut.
- b. Penilaian keterampilan: Pengukuran dan penggambaran hubungan antar sudut dalam objek nyata.
- c. Observasi aktivitas: Keaktifan dan kerjasama dalam kelompok saat diskusi dan presentasi.

### 6. Sumber Belajar

- a. Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- b. Alat tulis (penggaris, pensil, kertas gambar)
- c. Gambar hubungan antar sudut dalam kehidupan sehari-hari (gedung, jembatan, objek geometris)
- d. Gambar alat teknik dan bangunan yang relevan untuk mengilustrasikan hubungan antar sudut.

### 7. Refleksi Pembelajaran Guru

Aspek	Refleksi Guru
<b>Ketercapaian Tujuan</b>	Sebagian besar siswa dapat memahami hubungan antar sudut dengan baik, namun ada beberapa siswa yang perlu lebih banyak latihan dalam menggambar dan mengidentifikasi hubungan sudut.
<b>Keterlibatan Siswa</b>	Siswa sangat antusias saat mengamati hubungan antar sudut di dunia nyata dan aktif dalam presentasi kelompok. Model <i>Quantum Learning</i> dengan pendekatan <i>STEM</i> efektif meningkatkan minat siswa.
<b>Pengelolaan Waktu</b>	Waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan menggambar hubungan antar sudut perlu sedikit diperpanjang karena siswa sangat tertarik mengeksplorasi lebih banyak objek.
<b>Peningkatan Selanjutnya</b>	Perlu disediakan lebih banyak alat gambar untuk memudahkan kegiatan praktikum. Juga, akan dibuat lembar kerja yang lebih menarik dan bervariasi agar lebih menantang siswa.

### 8. Asesmen (Penilaian)

Aspek yang Dinilai	Kompetensi Matematis	Indikator Penilaian	Bentuk/Teknik Asesmen
<b>Pemahaman Konsep Matematis</b>	Memahami hubungan antar sudut (pelengkap, suplementer, vertikal, bersebrangan)	Menjelaskan hubungan antar sudut dalam berbagai konteks	Tes tertulis (isian singkat & uraian)
	Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan hubungan antar sudut	Mengidentifikasi hubungan antar sudut dalam gambar atau objek nyata	Lembar kerja siswa (LKS), Tanya jawab kelas
<b>Penalaran Matematis</b>	Menggunakan logika untuk mengklasifikasikan dan menghubungkan hubungan sudut dalam kehidupan nyata	Menyimpulkan jenis hubungan antar sudut berdasarkan pengukuran atau gambar	Tes uraian terbuka (soal HOTS)
	Menyelesaikan soal kontekstual tentang hubungan antar sudut	Menyelesaikan soal yang melibatkan hubungan antar sudut dalam kehidupan nyata	Observasi saat diskusi dan praktik
<b>Keterampilan Prosedural</b>	Melakukan pengukuran dan menggambar hubungan antar sudut	Menggunakan alat untuk menggambar dan mengukur	Praktik langsung

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Kompetensi Matematis</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Bentuk/Teknik Asesmen</b>
		hubungan antar sudut dengan tepat	
	Menggambar hubungan antar sudut berdasarkan ukuran tertentu	Menggambar hubungan antar sudut sesuai dengan aturan yang berlaku	LKS pengukuran dan gambar sudut



## MODUL PEMBELAJARAN

### 1. Identitas Modul

Komponen	Deskripsi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan/ Nama Posisi Dua Sudut
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-3

### 2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian nama posisi dua sudut (sepadan, bertolak belakang, saling berdekatan, dan berseberangan).
- Mengidentifikasi dan memberikan nama posisi dua sudut dalam berbagai gambar dan konfigurasi geometris.
- Menggunakan prinsip posisi dua sudut dalam pemecahan masalah kontekstual.

### 3. Materi Pokok

- Pengertian nama posisi dua sudut: sepadan, bertolak belakang, saling berdekatan, dan berseberangan.
- Aplikasi posisi dua sudut dalam kehidupan sehari-hari.
- Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan posisi dua sudut dalam segitiga atau bentuk geometris lainnya.

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i> )
<b>Pendahuluan</b>	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b>
	Guru menyapa dan memotivasi siswa.
	Menyampaikan tujuan pembelajaran.
	Menayangkan gambar posisi dua sudut dalam kehidupan nyata (perempatan jalan, rambu lalu lintas, atau desain geometris).
	Mengajukan pertanyaan pemantik: "Apa nama posisi dua sudut ini?"
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b>

<b>Tahapan</b>	<b>Aktivitas Guru &amp; Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i>)</b>
	Siswa mengamati gambar posisi dua sudut yang berbeda (sepadan, bertolak belakang, saling berdekatan, dan berseberangan).
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b>
	Siswa menggambar dan memberi nama posisi dua sudut sesuai dengan jenisnya.
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b>
	Siswa mempresentasikan hasil pengamatan dan penjelasan posisi dua sudut kepada teman sekelas.
	Guru memberi umpan balik.
	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b>
	Guru mengulas kembali materi dengan tanya jawab kelas.
<b>Penutup</b>	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b>
	Memberi penghargaan/apresiasi bagi siswa yang aktif dan hasil terbaik.
	Menyimpulkan pembelajaran bersama siswa.
	Memberikan tugas rumah: mengidentifikasi dan menggambar minimal 3 posisi dua sudut dalam objek yang ada di sekitar rumah.
	Memberikan motivasi untuk pertemuan berikutnya.

### 5. Penilaian

- a. Tes formatif singkat: 5 soal mengenai pengertian dan identifikasi posisi dua sudut.
- b. Penilaian keterampilan: Penggambaran dan penamaan posisi dua sudut pada gambar dan objek nyata.
- c. Observasi aktivitas: Keaktifan dan kerjasama dalam kelompok saat diskusi dan presentasi.

### 6. Sumber Belajar

- a. Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- b. Alat tulis (penggaris, pensil, kertas gambar)
- c. Gambar posisi dua sudut dalam kehidupan sehari-hari (perempatan jalan, rambu lalu lintas, atau desain geometris).

### 7. Refleksi Pembelajaran Guru

Aspek	Refleksi Guru
<b>Ketercapaian Tujuan</b>	Sebagian besar siswa dapat memahami posisi dua sudut dengan baik, tetapi beberapa siswa masih kesulitan dalam mengenali posisi sudut bertolak belakang.
<b>Keterlibatan Siswa</b>	Siswa sangat antusias saat mengamati posisi dua sudut dan aktif dalam menggambar serta memberi nama posisi sudut. Model <i>Quantum Learning</i> dengan pendekatan <i>STEM</i> efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.
<b>Pengelolaan Waktu</b>	Alokasi waktu untuk kegiatan menggambar posisi dua sudut cukup efektif, namun waktu untuk diskusi kelompok perlu ditambah agar siswa dapat lebih mendalami konsep tersebut.
<b>Peningkatan Selanjutnya</b>	Perlu disediakan lebih banyak gambar atau objek nyata untuk mengilustrasikan posisi dua sudut dalam kehidupan sehari-hari. Akan dibuat lembar kerja yang lebih menantang untuk memperdalam pemahaman siswa.

### 8. Asesmen (Penilaian)

Aspek yang Dinilai	Kompetensi Matematis	Indikator Penilaian	Bentuk/Teknik Asesmen
<b>Pemahaman Konsep Matematis</b>	Memahami pengertian dan nama posisi dua sudut	Menjelaskan posisi dua sudut (sepadan, bertolak belakang, saling berdekatan, berseberangan)	Tes tertulis (isian singkat & uraian)
	Mengidentifikasi posisi dua sudut dari gambar atau objek nyata	Mengidentifikasi posisi dua sudut dalam gambar atau objek nyata	Lembar kerja siswa (LKS), Tanya jawab kelas
<b>Penalaran Matematis</b>	Menggunakan logika untuk mengklasifikasikan dan menghubungkan posisi dua sudut	Menyimpulkan posisi dua sudut berdasarkan gambar atau objek nyata	Tes uraian terbuka (soal HOTS)
	Menyelesaikan soal kontekstual tentang posisi dua sudut	Menyelesaikan soal yang melibatkan posisi dua sudut dalam kehidupan nyata	Observasi saat diskusi dan praktik
<b>Keterampilan Prosedural</b>	Menggambar dan memberi nama posisi dua sudut	Menggambar dan memberi nama posisi dua sudut sesuai dengan aturan yang berlaku	Praktik langsung
	Menggambar posisi dua sudut	Menggambar posisi dua sudut	LKS pengukuran dan gambar sudut

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Kompetensi Matematis</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Bentuk/Teknik Asesmen</b>
	berdasarkan objek nyata	dalam gambar atau objek nyata	



## MODUL PEMBELAJARAN

### 1. Identitas Modul

Komponen	Deskripsi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan/ Sifat Garis-Garis Sejajar
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-4

### 2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian dan sifat-sifat garis sejajar yang dipotong oleh garis lain.
- Menentukan besar sudut-sudut yang terbentuk berdasarkan sifat garis sejajar.
- Menggunakan sifat garis sejajar dalam pemecahan masalah kontekstual.

### 3. Materi Pokok

- Pengertian garis sejajar dan pemotongnya.
- Sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis sejajar dipotong oleh garis transversal (sepadan, berseberangan dalam, berseberangan luar, dan saling berpelurus).
- Aplikasi sifat garis sejajar dalam kehidupan nyata dan pemecahan soal.

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa ( <i>Model Quantum Learning – STEM</i> )
Pendahuluan	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b>
	Guru mengajak siswa mengamati gambar rel kereta api, zebra cross, atau pagar rumah yang menunjukkan dua garis sejajar.
	Guru menanyakan: “Apa yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh satu garis?”
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
Kegiatan Inti	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b>
	Siswa mengamati gambar dua garis sejajar dipotong oleh garis lain dan mengamati besar sudut yang terbentuk.

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning – STEM</i> )
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b>
	Siswa mengenal jenis-jenis sudut seperti sepadan, berseberangan dalam, luar, berpelurus.
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b>
	Siswa mengerjakan latihan soal dan menjelaskan alasan jawabannya berdasarkan sifat garis sejajar.
Penutup	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b>
	Guru mengulas konsep dan memperbaiki miskonsepsi melalui diskusi interaktif.
	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b>
	Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang aktif.
	Siswa menyimpulkan pembelajaran hari itu.
	Diberikan tugas rumah: Cari dan foto contoh dua garis sejajar di lingkungan sekitar serta beri penjelasan tentang sifat sudut yang terbentuk.

## 5. Penilaian

- a. Pengetahuan, tes tertulis pilihan ganda dan uraian tentang sifat garis sejajar dan besar sudut yang terbentuk.
- b. Keterampilan
  1. Lembar kerja: menggambar dua garis sejajar dan menentukan besar sudutnya.
  2. Presentasi: siswa menjelaskan gambar garis sejajar dan sifat sudutnya.
- c. Sikap, observasi: kerja sama dalam kelompok dan sikap tanggung jawab dalam mengerjakan tugas.

## 6. Sumber Belajar

- a. Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- b. Alat gambar (penggaris, busur derajat, pensil)
- c. Gambar/ilustrasi garis sejajar di lingkungan nyata

## 7. Refleksi Pembelajaran Guru

Aspek	Refleksi Guru
Ketercapaian Tujuan	Sebagian besar siswa dapat menentukan besar sudut dengan benar, meskipun beberapa masih bingung membedakan sudut berseberangan dalam dan luar.
Keterlibatan Siswa	Antusiasme tinggi ketika menghubungkan konsep matematika dengan gambar di sekitar mereka.

Aspek	Refleksi Guru
Pengelolaan Waktu	Waktu cukup efektif, namun penjelasan mengenai berseberangan dalam dan luar perlu ditekankan kembali di pertemuan selanjutnya.
Peningkatan	

### 8. Asesmen

Aspek yang Dinilai	Kompetensi Matematis	Indikator Penilaian	Bentuk/Teknik Asesmen
Pemahaman Konsep	Menjelaskan sifat sudut yang terbentuk oleh dua garis sejajar	Menjelaskan sifat sudut sepadan, berseberangan dalam/luar, berpelurus	Tes tertulis & tanya jawab
Penalaran	Menentukan besar sudut yang belum diketahui	Menggunakan sifat garis sejajar untuk menentukan sudut yang hilang	Uraian dan lembar kerja
Keterampilan Prosedural	Menggambar garis sejajar dan menentukan jenis sudut	Menggambar dan menentukan posisi sudut pada gambar dua garis sejajar	LKS dan pengamatan guru



## MODUL PEMBELAJARAN

### 1. Identitas Modul

Komponen	Deskripsi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan / Gambar, Foto, dan Model Berskala
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-5

### 2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian kesebangunan secara lisan dan tertulis.
- Menjelaskan hubungan antara kesebangunan dengan gambar atau model berskala.
- Mengidentifikasi dan membandingkan objek nyata dengan model berskala berdasarkan prinsip kesebangunan.
- Menggunakan konsep kesebangunan untuk menghitung ukuran sebenarnya dari suatu objek berdasarkan model berskala.

### 3. Materi Pokok

- Pengertian kesebangunan
- Syarat dua bangun dikatakan sebangun
- Penerapan kesebangunan pada gambar, foto, dan model berskala
- Perbandingan panjang pada bangun sebangun

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i> )
Pendahuluan	Guru menyapa dan memotivasi siswa.
	Menyampaikan tujuan pembelajaran.
	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b> Menampilkan gambar/foto/model nyata (bangunan, peta, miniatur mobil) yang berskala.

<b>Tahapan</b>	<b>Aktivitas Guru &amp; Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i>)</b>
	Mengajukan pertanyaan pemantik seperti: “Apa hubungan ukuran gambar dan benda aslinya?” atau “Pernah lihat bangunan miniatur?”
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b> Siswa mengamati gambar/foto/model yang disediakan. Mengidentifikasi kesebangunan dari bentuk dan perbandingan ukuran.
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b> Siswa menyebut dan mencatat ciri-ciri kesebangunan dan syarat dua bangun sebangun.
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b> Siswa mengukur panjang sisi pada gambar dan membandingkannya dengan objek asli atau model. Memaparkan hasil perhitungan skala atau kesebangunan.
	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b> Guru mengulas melalui kuis cepat atau permainan “Tebak Gambar Berskala”.
<b>Penutup</b>	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b> Apresiasi siswa aktif dan hasil kerja terbaik.
	Bersama siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.
	Memberi tugas rumah: Membawa satu gambar/foto/model berskala dari rumah untuk dianalisis di pertemuan berikutnya.
	Memberi motivasi tentang pentingnya konsep skala dan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari.

## 5. Penilaian

- a. Tes formatif singkat: 5 soal tentang pengertian dan syarat kesebangunan.
- b. Penilaian keterampilan: Menghitung perbandingan ukuran dari gambar dan model nyata.
- b. Observasi aktivitas: Keaktifan dan kolaborasi saat kegiatan pengamatan dan diskusi.

## 6. Sumber Belajar

- a. Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- b. Alat ukur (penggaris, meteran mini)
- c. Gambar/foto/model berskala (peta, miniatur, cetakan foto bangunan)
- d. Kertas kerja/LKS

## 7. Refleksi Pembelajaran Guru

Aspek	Refleksi Guru
Ketercapaian Tujuan	Sebagian besar siswa memahami konsep kesebangunan, namun beberapa masih perlu latihan dalam menghitung perbandingan ukuran berskala.
Keterlibatan Siswa	Siswa antusias dalam kegiatan membandingkan gambar dan model nyata. Aktivitas kontekstual terbukti menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.
Pengelolaan Waktu	Kegiatan membandingkan ukuran membutuhkan waktu lebih dari yang direncanakan. Perlu efisiensi saat diskusi kelompok.
Peningkatan Selanjutnya	Perlu disiapkan lebih banyak variasi model berskala serta LKS tambahan untuk latihan di rumah.

### 8. Asesmen (Penilaian)

Aspek yang Dinilai	Kompetensi Matematis	Indikator Penilaian	Bentuk/Teknik Asesmen
Pemahaman Konsep Matematis	Memahami konsep kesebangunan	Menjelaskan pengertian dan syarat dua bangun sebangun	Tes tertulis (isian singkat & uraian)
		Mengidentifikasi kesebangunan dari gambar atau model nyata	Lembar Kerja Siswa (LKS), Tanya jawab kelas
Penalaran Matematis	Menggunakan logika dan skala	Menentukan hubungan ukuran dari gambar berskala dengan benda asli	Soal HOTS, diskusi kelompok, presentasi kelompok
Keterampilan Prosedural	Menghitung dan membandingkan	Mengukur dan menghitung perbandingan ukuran dari gambar dan model nyata	Praktik langsung, LKS pengukuran, observasi saat diskusi

## MODUL PEMBELAJARAN

### 1. Identitas Modul

Komponen	Deskripsi
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VII / Ganjil
Topik/Subtopik	Kesebangunan / Pembesaran atau Pengecilan
Model Pembelajaran	<i>Quantum Learning</i>
Pendekatan	<i>STEM Education</i>
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit) / Pertemuan ke-6

### 2. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik diharapkan mampu:

- Menjelaskan pengertian pembesaran dan pengecilan dari suatu bangun datar.
- Menentukan faktor skala pembesaran atau pengecilan berdasarkan ukuran bangun.
- Menggunakan prinsip kesebangunan untuk membuat gambar hasil pembesaran atau pengecilan dari suatu bangun.

### 3. Materi Pokok

- Pengertian pembesaran dan pengecilan bangun datar
- Skala perbesaran dan pengecilan
- Hubungan antara bangun asli dan hasil pembesaran/pengecilannya

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i> )
Pendahuluan	Guru menyapa dan membangun suasana menyenangkan.
	Menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.
	<b>Tumbuhkan (<i>Enroll</i>)</b> Menunjukkan gambar wajah atau peta yang diperbesar/diperkecil.
	Pertanyaan pemantik: “Apa yang terjadi jika kita memperbesar gambar, apakah bentuknya tetap sama?”
Kegiatan Inti	<b>Alami (<i>Experience</i>)</b> Siswa mengamati contoh gambar bangun datar yang dibesarkan/diperkecil.
	<b>Namai (<i>Label</i>)</b>

Tahapan	Aktivitas Guru & Siswa (Model <i>Quantum Learning - STEM</i> )
	Guru menjelaskan bahwa proses pembesaran/pegecilan tetap menjaga kesebangunan. Siswa menuliskan pengertian dan rumus faktor skala.
	<b>Demonstrasikan (<i>Demonstrate</i>)</b> Dalam kelompok, siswa mencoba membuat pembesaran atau pengecilan bangun datar dengan menggunakan grid kotak atau skala pengukuran.
	<b>Ulangi (<i>Review</i>)</b> Siswa saling menukar hasil kerja kelompok dan mengamati apakah bentuk hasil tetap sebangun.
<b>Penutup</b>	<b>Rayakan (<i>Celebrate</i>)</b> Memberi apresiasi untuk siswa yang aktif dan hasil kerja kreatif.
	Bersama siswa menyimpulkan pelajaran tentang skala dan kesebangunan.
	Tugas rumah: Siswa mencari contoh benda nyata yang mengalami pengecilan atau pembesaran (misalnya model mainan, cetakan foto, atau peta).

## 5. Penilaian

- Tes formatif singkat: Soal mengenai pembesaran, pengecilan, dan skala
- Keterampilan: Menggambar bangun hasil pembesaran/pegecilan
- Observasi: Partisipasi dalam kerja kelompok dan diskusi

## 6. Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka
- Kertas berpetak/grid, penggaris, pensil warna
- Gambar peta, cetakan model bangun, miniatur mainan
- LKS (Lembar Kerja Siswa)

## 7. Refleksi Pembelajaran Guru

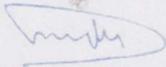
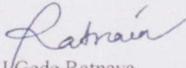
Aspek	Refleksi Guru
Ketercapaian Tujuan	Sebagian besar siswa memahami konsep skala dan mampu menggambar bangun hasil pembesaran atau pengecilan.
Keterlibatan Siswa	Siswa sangat aktif saat praktik membuat gambar menggunakan grid dan skala. Kegiatan dinilai menyenangkan dan menantang.
Pengelolaan Waktu	Cukup efektif, namun praktik menggambar membutuhkan waktu lebih panjang, sehingga perlu pengelolaan waktu yang lebih baik untuk diskusi.
Peningkatan Selanjutnya	Perlu lebih banyak variasi latihan pembesaran dan pengecilan dari bangun tidak beraturan serta menyisipkan aplikasi digital (contoh: aplikasi menggambar).

## 8. Asesmen (Penilaian)

Aspek yang Dinilai	Kompetensi Matematis	Indikator Penilaian	Bentuk/Teknik Asesmen
Pemahaman Konsep Matematis	Memahami pembesaran/pegecilan	Menjelaskan hubungan antara ukuran bangun dan faktor skala	Tes tertulis & isian singkat
Penalaran Matematis	Menyusun dan menerapkan skala	Menghitung dan menerapkan faktor skala untuk membuat gambar hasil pembesaran/pegecilan	LKS, diskusi, presentasi hasil kerja kelompok
Keterampilan Prosedural	Menggambar dengan akurat	Membuat gambar hasil pembesaran atau pegecilan sesuai faktor skala yang ditentukan	Praktik langsung, portofolio siswa



## Lampiran 4. Lampiran Surat Ijin Penelitian

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI</b> <b>UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA</b> <b>PROGRAM PASCASARJANA</b> Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon 08199944644 Laman <a href="http://www.pasca.undiksha.ac.id">www.pasca.undiksha.ac.id</a>
Singaraja, 14 Maret 2025	
Nomor	: 1409/UN48.14.1/KM/2025
Hal	: <b>Mohon Ijin Pengambilan Data</b>
Yth.	: <b>Kepala Sekolah MTs. Salafiyah Syafi'iyah</b>
di Tempat	
Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengijinkan mahasiswa kami sebagai berikut:	
<b>Nama</b>	: <b>Nurus Suhliyatn</b>
<b>NIM</b>	: <b>2329021010</b>
<b>Program Studi</b>	: <b>Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (S2)</b>
<b>Judul Tesis</b>	: <b>Pengaruh Model Quantum Learning terintegrasi STEM Education terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gender.</b>
untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.	
Atas perhatian, perkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.	
Menyetujui,	
Pembimbing I,	Pembimbing II,
	
I Nyoman Jampel NIP. 195910101986031003	I Gede Ratnaya NIP. 197301092002121001
Mengetahui, a.n. Direktur, Wadir I,	
	
Ida Bagus Putu Arnyana NIP. 195812311986011005	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon 081999446444 Laman [www.pasca.undiksha.ac.id](http://www.pasca.undiksha.ac.id)

Singaraja, 14 Maret 2025

Nomor : 1409/UN48.14.1/KM/2025  
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**  
Yth : **Kepala Sekolah MTs. SA Nurul Qona'ah**

di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut:

Nama : Nurus Suhliyatin  
NIM : 2329021010  
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (S2)  
Judul Tesis : Pengaruh Model Quantum Learning terintegrasi STEM Education terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gender.

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Atas perhatian, berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

Pembimbing I,

I Nyoman Jampel  
NIP. 195910101986031003

Pembimbing II,

I Gede Ratnaya  
NIP. 197301092002121001

Mengetahui,  
a.n. Direktur,  
Wadir I,



Ida Bagus Putu Arnyana  
NIP. 195812311986011005

## Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian



### **MTs. SALAFIYAH SYAFIYAH**

MUMBULSARI JEMBER

NPSN: 20581521 - NSM: 121235090084

Jalan KH. Agus Salim No. 01 Mumbulsari Jember 68174 Telepon 0331 536025

email: mts.ss.mumbulsari@gmail.com

### **SURAT KETERANGAN**

No. 02/MTs.SS/III/2025

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Drs. Sukandar  
NIP : 18577396372000002  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa:

Nama : Nurus Suhliyatini  
NIM : 2329021010  
Fakultas : Pascasarjana  
Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan  
Semester : IV

Telah selesai melakukan penelitian Tesis dengan judul "**pengaruh Model *Quantum Learning* Terintegrasi *STEM Education* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gender.**" Yang dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2025 - 8 Maret 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Kepala Madrasah



Drs. Sukandar



**YAYASAN PONDOK PESANTREN NURUL QONA'AH**  
**MTs. SA NURUL QONA'AH**

NSM : 121235090176 NPSN 20581523

Alamat : Jl. Moch. Soerudji Ngapngkang - Karang Kedawung - Mumbulsari Jember - Jawa Timur

Telp. 085257798163 Kode Pos 68174

**SURAT KETERANGAN**

**No. 003/104.32/MTS.SANQ/III/2025**

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Abdullah, S.Pd.I

Jabatan : Kepala Sekolah

Alamat Sekolah : Jl. Moh. Sruji Ngangkang, Mumbusari, Bank Jatim Cab. Jember

Menerangkan bahwa:

Nama : Nurus Suhliyatin

NIM : 2329021010

Fakultas : Pascasarjana

Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Semester : IV

Telah melaksanakan penelitian/riset tentang "**pengaruh Model *Quantum Learning* Terintegrasi *STEM Education* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Gender.**" Yang dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2025 - 8 Maret 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Kepala Madrasah



Abdullah, S.Pd.I

Lampiran 6. Hasil Tes Siswa Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep Matematis

Nama : Ahmad zaki Maulana .....  
Kelas : VIIA .....

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

1. Seorang siswa menggunakan lensa cembung untuk melihat tulisan pada kertas. Panjang huruf asli adalah 2 mm, dan melalui lensa terlihat menjadi 6 mm.
- Jelaskan apakah pembesaran ini proporsional jika huruf lain sepanjang 3 mm diperbesar dengan lensa yang sama.
  - Buat kesimpulan apakah lensa cembung ini konsisten dalam pembesarnya. Jelaskan secara matematis.

Jawaban: A.  $Pembesaran = \frac{Ukuran Bayangan}{Ukuran Asli} = \frac{6}{2} = 3 \text{ kali}$   
Jadi lensa membesar 3x lipat.

B. Kalau huruf 2mm jadi 6mm (dibesar 3x) maka huruf 3 mm seharusnya jadi 9 mm jika lensa bekerja dengan cara yg sama. Jadi pembesaran ini proporsional dan lensa cembung ini konsisten dalam pembesaran nya.

2. Sebuah tim ilmuwan punya peta daerah pantai dengan skala 1 : 5000. Mereka memperbesar peta itu supaya lebih jelas, dengan faktor 2 kali. Garis pantai di peta kecil panjangnya 10 cm.
- Menurutmu, jadi berapa panjang garis pantai di peta yang diperbesar?
  - Apakah peta yang diperbesar ini masih menunjukkan ukuran sebenarnya? Jelaskan.

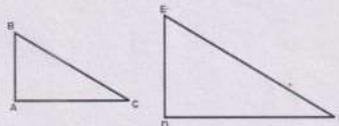
Jawaban: 1.  $Skala = \frac{Ukuran Gambar}{Ukuran Sebenarnya} = \frac{6 \text{ cm}}{12.000 \text{ m}} = \frac{1}{200}$   
Skala

2. a. Kalau kameranya punya resolusi tinggi, gambar akan lebih tajam dan detail.  
B. Kalau layar komputer kecil, gambar bisa terlihat lebih kecil.  
C. Kalau kita zoom in (pembesar) di komputer, rumah bisa kelihatan lebih besar walaupun aslinya kecil.  
d. Kualitas layar (misalnya HD atau biasa) juga bikin gambar kelihatan beda fasanya.

3. Sebuah bangunan setinggi 30 meter dibuat modelnya dengan skala 1 : 50. Kemudian, model itu diperbesar lagi dengan skala 5 kali lipat.
- Hitung tinggi model pertama.
  - Hitung tinggi model setelah diperbesar.
  - Jika kamu diminta membuat model baru dengan tinggi setengah dari model akhir, berapa tinggi model baru tersebut?

Jawaban: 1.  $\text{tinggi model} = \frac{\text{tinggi asli}}{\text{skala}} = \frac{30 \text{ m}}{50} = 0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$   
 2.  $\text{tinggi model baru} = \frac{60 \text{ cm}}{5} = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$   
 3.  $\text{model akhir} = 3 \text{ m} = \frac{3 \text{ m}}{2} = 1,5 \text{ m}$

4. Diketahui sebuah segitiga ABC dengan panjang sisi AB = 6 cm, BC = 8 cm, dan AC = 10 cm. Kemudian dibuat segitiga sebangun DEF dengan panjang sisi DE = 9 cm.



- Tentukan panjang sisi DF dan EF dengan menggunakan konsep kesebangunan.
- Jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dan mengapa perbandingan ini bisa digunakan.
- Bagaimana kamu membuktikan bahwa kedua segitiga memang sebangun?

Jawaban: 1.  $\text{Perbandingan} = \frac{DE}{AB} = \frac{9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} = \frac{3}{2}$   
 2.  $DF = 10 \text{ cm} \times \frac{3}{2} = 15 \text{ cm}$   
 $EF = 8 \text{ cm} \times \frac{3}{2} = 12 \text{ cm}$   
 3. a. sudut-sudutnya sama besar  
 b. sisi-sisinya punya perbandingan yg sama

### PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

1. Jelaskan dengan kata-kata sendiri apa yang dimaksud dengan kesebangunan dalam geometri. Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan konsep ini!

Jawaban: Kalau kita memperbesar atau memperkecil sebuah foto di printer, bentuknya tetap sama, cuma ukurannya aja berubah. Itu contoh kesebangunan karena bentuknya tetap sama walaupun ukurannya beda.

2. Diberikan empat pasang segitiga dengan panjang sisi sebagai berikut:

(A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm

(B) 5 cm, 12 cm, 13 cm → 10 cm, 24 cm, 26 cm

(C) 4 cm, 6 cm, 8 cm → 8 cm, 9 cm, 10 cm

(D) 7 cm, 24 cm, 25 cm → 14 cm, 48 cm, 50 cm

- a. Gunakan perbandingan sisi untuk menentukan pasangan segitiga mana saja yang sebangun dan sebangun.  
b. Kelompokkan pasangan yang sebangun dan yang tidak sebangun, lalu jelaskan perhitunganmu secara singkat!

Jawaban: (A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm.  
(1)  $\frac{6}{3} = 2$       (D)  $\frac{14}{7} = 2$   
 $\frac{8}{4} = 2$        $\frac{48}{24} = 2$   
 $\frac{10}{5} = 2$        $\frac{50}{25} = 2$   
(B)  $\frac{10}{5} = 2$   
 $\frac{24}{12} = 2$   
 $\frac{26}{13} = 2$   
(C)  $\frac{8}{4} = 2$   
 $\frac{9}{6} = 1,5$   
 $\frac{10}{8} = 1,25$   
(2) Segitiga yg sisi-sisinya punya perbandingan yg sama berarti bentuknya sama walaupun ukurannya beda, jadi sebangun. Kalau perbandingannya beda-beda berarti tidak sebangun.

3. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak hal yang melibatkan konsep pembesaran dan pengecilan.
- Berikan satu contoh pembesaran dan satu contoh pengecilan yang terjadi dalam bidang arsitektur, fotografi, atau peta!
  - Jelaskan secara singkat bagaimana konsep skala digunakan dalam contoh tersebut!

Jawaban: a. Foto hasil zoom dari kamera drone saat drone terbang tinggi dan mengambil foto rumah, lalu kita zoom in (pembesaran) di komputer, rumah jadi kelihatan lebih besar dari ukuran aslinya di layar. Skala digunakan untuk memperbesar gambar agar bagian-bagian kecil bisa dilihat lebih jelas, seperti atap atau halaman.

b. Gambar denah bangunan oleh arsitek bangunan besar misalnya di atas kertas dengan ukuran kecil. 1 cm di gambar mewakili 1 m di bangunan asli itu namanya skala. Pengecilan suatu bangunan besar bisa digambar di kertas dan tetap proporsional.

4. Dalam lomba robot, sebuah tim membuat prototipe robot setinggi 30 cm, dan robot asli yang akan dibuat tingginya 150 cm.
- Apakah kedua robot tersebut sebangun dan sebangun? Jelaskan!
  - Jika panjang tangan pada prototipe adalah 10 cm, berapakah panjang tangan robot asli agar tetap sebangun?

Jawaban: a. Iya, jika setiap bagian tubuhnya memiliki bentuk yg sama dan ukurannya di pembesarkan dengan perbandingan yg sama. - tinggi robot asli = 150 cm  
- tinggi prototipe = 30 cm

Perbandingan tinggi  $= \frac{150}{30} = 5$

b. Panjang tangan robot asli  $= \frac{10 \text{ cm}}{30} \times 5 = 50 \text{ cm}$

Nama : Muhammad Kamil.....

Kelas : 7.A.....

#### KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

1. Seorang siswa menggunakan lensa cembung untuk melihat tulisan pada kertas. Panjang huruf asli adalah 2 mm, dan melalui lensa terlihat menjadi 6 mm.
  - a. Jelaskan apakah pembesaran ini proporsional jika huruf lain sepanjang 3 mm diperbesar dengan lensa yang sama.
  - b. Buat kesimpulan apakah lensa cembung ini konsisten dalam pembesaran. Jelaskan secara matematis.

Jawaban:

- a. Huruf 2 mm jadi 6 mm artinya diperbesar 3 kali, kalau huruf 3 mm juga diperbesar 3 kali, hasilnya harus 9 mm. Tapi belum tentu pasti apakah besar begitu, jadi belum bisa bilang proporsional.
- b. Lensa cembung ini bisa membesar, tapi belum bisa dipastikan apakah selalu konsisten. Kalau di coba ke huruf lain juga malah belum pasti. Jadi pembesaran belum tentu selalu sama.

2. Sebuah tim ilmuwan punya peta daerah pantai dengan skala 1 : 5000. Mereka memperbesar peta itu supaya lebih jelas, dengan faktor 2 kali. Garis pantai di peta kecil panjangnya 10 cm.
  - a. Menurutmu, jadi berapa panjang garis pantai di peta yang diperbesar?
  - c. Apakah peta yang diperbesar ini masih menunjukkan ukuran sebenarnya? Jelaskan.

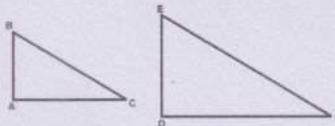
Jawaban:

- a. Karena di perbesar 2 kali, maka panjang garis pantai di peta juga jadi 2 kali, jadi  $10 \text{ cm} \times 2 = 20 \text{ cm}$ .
- b. Menurut saya, peta yang diperbesar ini tidak menunjukkan ukuran sebenarnya lagi, karena skala awalnya 1 : 5000 dan sudah berubah saat diperbesar, jadi ukuran di peta sekarang lebih besar dan yang sebenarnya, Tapi bentuknya masih sama.

3. Sebuah bangunan setinggi 30 meter dibuat modelnya dengan skala 1 : 50. Kemudian, model itu diperbesar lagi dengan skala 5 kali lipat.
- Hitung tinggi model pertama.
  - Hitung tinggi model setelah diperbesar.
  - Jika kamu diminta membuat model baru dengan tinggi setengah dari model akhir, berapa tinggi model baru tersebut?

Jawaban: a. skala model pertama adalah 1:50, jadi Tinggi model pertama =  $30 \text{ meter} \div 50 = 0,6 \text{ meter}$  atau  $60 \text{ cm}$   
 b. Model itu diperbesar 5 kali, jadi tinggi model setelah diperbesar =  $60 \text{ cm} \times 5 = 300 \text{ cm}$  atau  $3 \text{ meter}$   
 c. Kalau diminta membuat model baru dengan tinggi setengah dari model akhir, maka tinggi model baru =  $3 \text{ meter} : 2 = 1,5 \text{ meter}$

4. Diketahui sebuah segitiga ABC dengan panjang sisi AB = 6 cm, BC = 8 cm, dan AC = 10 cm. Kemudian dibuat segitiga sebangun DEF dengan panjang sisi DE = 9 cm.



- Tentukan panjang sisi DF dan EF dengan menggunakan konsep kesebangunan.
- Jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dan mengapa perbandingan ini bisa digunakan.
- Bagaimana kamu membuktikan bahwa kedua segitiga memang sebangun?

Jawaban: a. skala  $DE : AB = 9 : 6 = 3 : 2$   
 $* DF = 10 \times \frac{3}{2} = 15 \text{ cm}$      $* EF = 8 \times \frac{3}{2} = 12 \text{ cm}$   
 b. Saya cari perbandingan sisi, lalu kalikan ke sisi lainnya karena segitiga sebangun, jadi semua sisinya sebanding.  
 c. Kedua segitiga sebangun karena sudut-sudutnya sama dan sisi-sisinya sebanding, itu bukti bahwa ABC dan DEF sebangun

### PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

1. Jelaskan dengan kata-kata sendiri apa yang dimaksud dengan kesebangunan dalam geometri. Berikan satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang menunjukkan konsep ini!

Jawaban:

Kesebangunan dalam geometri artinya dua bangun punya bentuk yang sama, tapi ukurannya bisa beda. Sudut - sudutnya sama besar dan sisi - sisinya sebanding.

Contohnya Bayangan tubuh kita di cermin. Bentuknya sama persis dengan tubuh kita, tapi ukurannya bisa lebih kecil atau besar tergantung jarak dan cermin

2. Diberikan empat pasang segitiga dengan panjang sisi sebagai berikut:

(A) 3 cm, 4 cm, 5 cm → 6 cm, 8 cm, 10 cm

(B) 5 cm, 12 cm, 13 cm → 10 cm, 24 cm, 26 cm

(C) 4 cm, 6 cm, 8 cm → 8 cm, 9 cm, 10 cm

(D) 7 cm, 24 cm, 25 cm → 14 cm, 48 cm, 50 cm

- a. Gunakan perbandingan sisi untuk menentukan pasangan segitiga mana saja yang sebangun dan sebangun.  
b. Kelompokkan pasangan yang sebangun dan yang tidak sebangun, lalu jelaskan perhitunganmu secara singkat!

Jawaban: a) \* A = 3 : 4 : 5 dan 6 : 8 : 10 → semua sisi dikali 2, sebangun.

\* B = 5 : 12 : 13 dan 10 : 24 : 26 → semua sisi dikali 2, sebangun

\* C = 4 : 6 : 8 dan 8 : 9 : 10 →  $\frac{4}{8} = 0,5$ ,  $\frac{6}{9} = 0,67$ ,  $\frac{8}{10} = 0,8$ , tidak sebangun

\* D = 7 : 24 : 25 dan 14 : 48 : 50 → semua sisi dikali 2, sebangun

b) - Pasangan segitiga sebangun = A, B, D

- Pasangan segitiga tidak sebangun = C

3. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak hal yang melibatkan konsep pembesaran dan pengecilan.
- Berikan satu contoh pembesaran dan satu contoh pengecilan yang terjadi dalam bidang arsitektur, fotografi, atau peta!
  - Jelaskan secara singkat bagaimana konsep skala digunakan dalam contoh tersebut!

Jawaban: a) - Contoh pembesaran = Foto dan kamara yang diperbesar jadi poster  
 - contoh pengecilan = Denah rumah yang dibuat arsitek dalam bentuk gambar kecil.

b) konsep skala digunakan untuk menunjukkan perbandingan ukuran asli dengan gambar. Pada poster, ukuran asli gambar diperbesar beberapa kali, sedangkan pada denah rumah ukuran bangunan dicecilkan supaya muat di kertas, tapi tetap menjaga bentuk dan perbandingan ukuran yang benar.

4. Dalam lomba robot, sebuah tim membuat prototipe robot setinggi 30 cm, dan robot asli yang akan dibuat tingginya 150 cm.
- Apakah kedua robot tersebut sebangun? Jelaskan!
  - Jika panjang tangan pada prototipe adalah 10 cm, berapakah panjang tangan robot asli agar tetap sebangun?

Jawaban:

a) kedua robot sebangun karena bentuknya sama, hanya berbeda ukuran. Tinggi robot asli 150 cm dan prototipe 30 cm jadi perbandingan  $150 : 30 = 5 : 1$ . Semua bagian robot harus ikut perbandingan itu.

b) Panjang tangan robot asli =  $10 \text{ cm} \times 5 = 50 \text{ cm}$   
 Perbandingan tinggi digunakan untuk menentukan panjang bagian lain supaya bentuknya tetap sama.

Lampiran 7. Hasil Uji Pakar 1

**LEMBAR PENILAIAN PAKAR I**  
**(INSTRUMEN VALIDASI)**

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang ( ✓ ) pada kolom penilaian judges untuk masing-masing indikator penilaian.
2. Jika ada masukan atau saran dari Bapak/Ibu dapat langsung diisi pada kolom catatan yang telah disediakan.

No Butir	Penilaian Pakar		Catatan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	v		<b>Perlu dilengkapi gambar</b>
2	v		
3	v		
4	v		
5	v		
6	v		
7	v		
8	v		
9	v		
10	v		
11	v		
12	v		
13	v		
14	v		
15	v		
16	v		
17	v		
18	v		
19	v		
20	v		<b>Buat salah satu untuk non contoh</b>

21	v		
22	v		
23	v		
24	v		

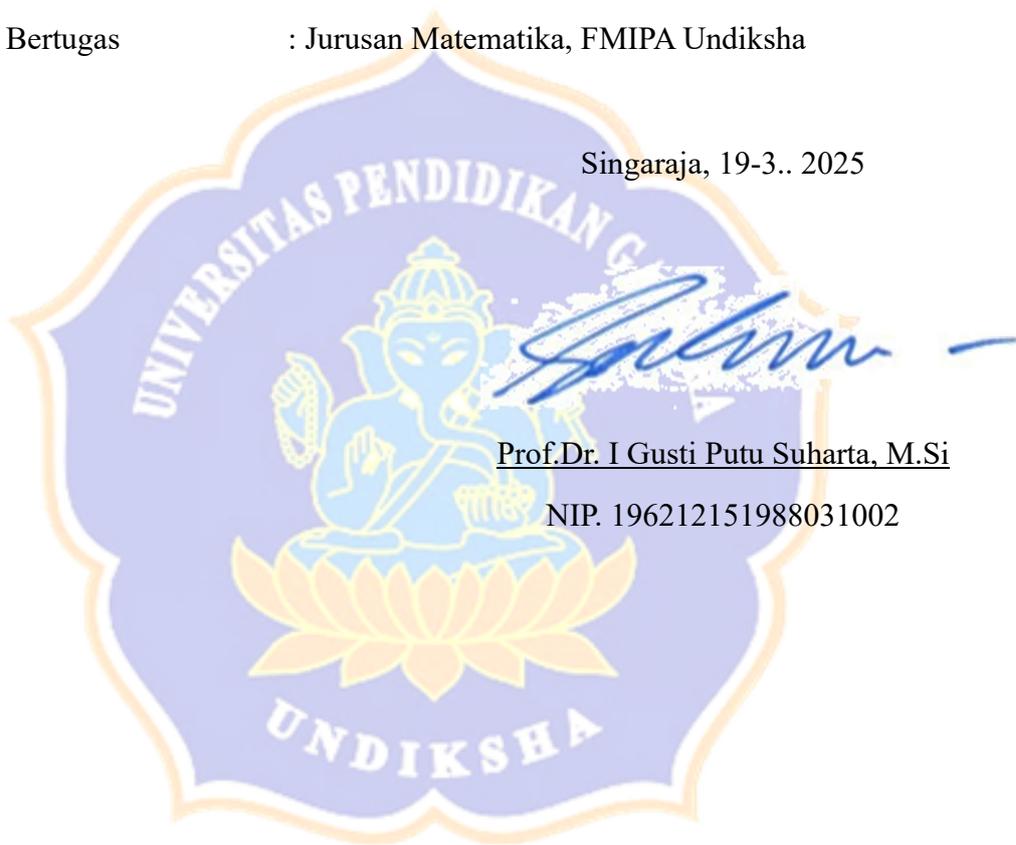
**Indentitas Pakar Penilai I**

Nama Lengkap dan Gelar : Prof.Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

Bidang Keahlian : Pend Matematika

Tempat Bertugas : Jurusan Matematika, FMIPA Undiksha

Singaraja, 19-3.. 2025



Prof.Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si

NIP. 196212151988031002

Lampiran 8. Hasil Uji Pakar 2

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES I  
(INSTRUMEN VALIDASI)**

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang ( ✓ ) pada kolom penilaian judges untuk masing-masing indikator penilaian.
2. Jika ada masukan atau saran dari Bapak/Ibu dapat langsung diisi pada kolom catatan yang telah disediakan.

No Butir	Penilaian Pakar		Catatan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		

18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		

**Identitas Pakar Penilai I**

Nama Lengkap dan Gelar : Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Tempat Bertugas : Universitas Pendidikan Ganesha



Singaraja, 7 Mei 2025

Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd

NIP. 196208271989031001

Lampiran 9. Hasil Uji Pakar 3

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES I  
(INSTRUMEN VALIDASI)**

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang ( ✓ ) pada kolom penilaian judges untuk masing-masing indikator penilaian.
2. Jika ada masukan atau saran dari Bapak/Ibu dapat langsung diisi pada kolom catatan yang telah disediakan.

No Butir	Penilaian Pakar		Catatan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		

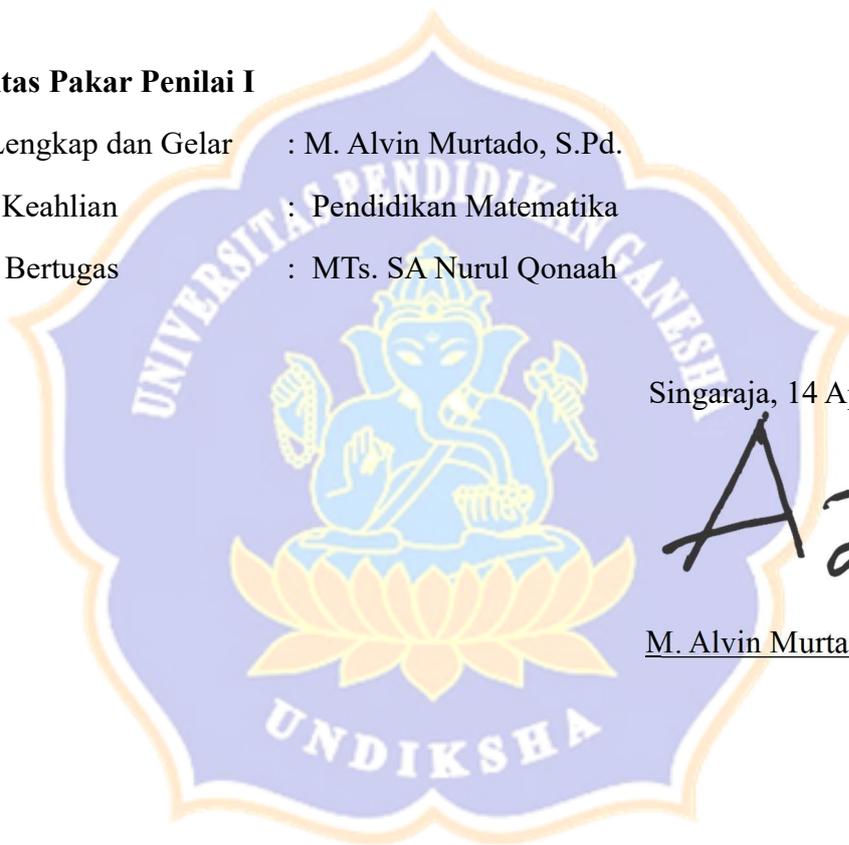
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		

**Identitas Pakar Penilai I**

Nama Lengkap dan Gelar : M. Alvin Murtado, S.Pd.

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Tempat Bertugas : MTs. SA Nurul Qonaah



Singaraja, 14 April 2025

*(Handwritten signature)*

M. Alvin Murtado, S.Pd.

Lampiran 10. Hasil Uji Kesetaraan Sampel

1. Uji ANOVA

<b>ANOVA</b>					
Nilai_Ulangan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3975.076	6	662.513	1.451	.199
Within Groups	69849.299	153	456.531		
Total	73824.375	159			

2. Uji Post-Hoc Games-Howell

<b>Multiple Comparisons</b>							
Dependent Variable: Nilai_Ulangan							
	(I) Sekolah	(J) Sekolah	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Games-Howell	1	2	1.208	5.663	1	-16.39	18.8
		3	-1.674	5.756	1	-19.49	16.15
		4	12.632	4.56	0.115	-1.76	27.02
		5	-3.674	5.994	0.996	-22.23	14.88
		6	-3.474	6.168	0.998	-22.57	15.62
		7	-2.874	6.672	0.999	-23.56	17.81
		2	1	-1.208	5.663	1	-18.8
	3		-2.882	5.926	0.999	-21.17	15.4
	4		11.423	4.772	0.233	-3.54	26.39
	5		-4.882	6.157	0.985	-23.88	14.12
	6		-4.682	6.326	0.989	-24.21	14.84
	7		-4.082	6.819	0.997	-25.16	17
	3	1	1.674	5.756	1	-16.15	19.49
		2	2.882	5.926	0.999	-15.4	21.17
		4	14.305	4.882	0.077	-0.91	29.53
		5	-2	6.243	1	-21.21	17.21
		6	-1.8	6.41	1	-21.53	17.93
		7	-1.2	6.897	1	-22.47	20.07
		4	1	-12.632	4.56	0.115	-27.02
	2		-11.423	4.772	0.233	-26.39	3.54
	3		-14.305	4.882	0.077	-29.53	0.91
	5		-16.305*	5.161	0.046	-32.43	-0.18
	6		-16.105	5.362	0.067	-32.88	0.67
	7		-15.505	5.935	0.155	-34.14	3.13
	5		1	3.674	5.994	0.996	-14.88
		2	4.882	6.157	0.985	-14.12	23.88
		3	2	6.243	1	-17.21	21.21
		4	16.305*	5.161	0.046	0.18	32.43

		6	0.2	6.625	1	-20.19	20.59
		7	0.8	7.097	1	-21.06	22.66
	6	1	3.474	6.168	0.998	-15.62	22.57
		2	4.682	6.326	0.989	-14.84	24.21
		3	1.8	6.41	1	-17.93	21.53
		4	16.105	5.362	0.067	-0.67	32.88
		5	-0.2	6.625	1	-20.59	20.19
		7	0.6	7.244	1	-21.7	22.9
		1	2.874	6.672	0.999	-17.81	23.56
	7	2	4.082	6.819	0.997	-17	25.16
		3	1.2	6.897	1	-20.07	22.47
		4	15.505	5.935	0.155	-3.13	34.14
		5	-0.8	7.097	1	-22.66	21.06
		6	-0.6	7.244	1	-22.9	21.7
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.							



Lampiran 11. Uji Konsistensi Internal Kemampuan Penalaran Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal												Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-02	4	4	3	3	3	2	3	4	4	2	4	3	39
S-03	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	36
S-04	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	4	3	37
S-05	3	3	3	3	4	3	4	4	2	2	2	4	37
S-06	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-07	4	4	2	2	4	4	4	3	3	4	3	4	41
S-08	4	3	4	4	2	4	3	4	3	4	3	3	41
S-09	4	2	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	39
S-10	4	4	2	3	2	3	3	4	3	2	2	4	36
S-11	3	2	2	4	2	4	4	2	2	4	3	3	35
S-12	4	4	4	4	3	2	4	3	3	4	2	3	40
S-13	4	3	2	2	2	3	4	3	4	3	2	4	36
S-14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-15	3	4	3	3	3	4	4	2	4	4	3	3	40
S-16	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	40
S-17	4	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	42
S-18	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	3	2	39
S-19	2	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	40
S-20	4	3	2	4	3	3	2	4	3	4	3	4	39
S-21	3	3	4	3	2	4	4	3	4	2	2	3	37
S-22	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	40
Jumlah	78	74	70	73	71	72	76	76	74	71	68	75	
Rhitung	0.30	0.34	0.57	0.41	0.55	0.44	0.30	0.39	0.46	0.52	0.56	0.26	
Rtabel	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	
Ket	Drop	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	

Lampiran 12. Uji Konsistensi Internal Pemahaman Konsep Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal												Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-01	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	43
S-02	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	47
S-03	3	4	3	3	3	4	4	2	4	4	3	3	40
S-04	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	40
S-05	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2	4	3	41
S-06	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	40
S-07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-08	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	38
S-09	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	41
S-10	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	40
S-11	3	3	4	4	2	2	4	3	3	4	3	3	38
S-12	4	3	4	4	2	4	3	4	3	3	3	3	40
S-13	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	2	2	37
S-14	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	43
S-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-16	4	3	4	4	4	3	4	3	4	2	2	2	39
S-17	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	2	37
S-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35
S-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
S-20	3	3	4	3	2	3	4	3	4	3	2	3	37
S-21	4	3	4	4	3	3	2	4	3	4	2	4	40
S-22	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	41
Jumlah	80	77	79	79	72	73	75	77	79	73	69	68	
Rhitung	0.53	0.67	0.51	0.19	0.47	0.67	0.43	0.53	0.46	0.53	0.52	0.59	
Rtabel	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	
Ket	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid								

Lampiran 13. Uji Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal								Jumlah
	3	4	5	6	8	9	10	11	
S-01	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-02	3	3	3	2	4	4	2	4	25
S-03	3	2	3	3	3	3	3	3	23
S-04	3	4	4	2	3	3	3	4	26
S-05	3	3	4	3	4	2	2	2	23
S-06	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-07	2	2	4	4	3	3	4	3	25
S-08	4	4	2	4	4	3	4	3	28
S-09	3	4	4	3	3	2	3	4	26
S-10	2	3	2	3	4	3	2	2	21
S-11	2	4	2	4	2	2	4	3	23
S-12	4	4	3	2	3	3	4	2	25
S-13	2	2	2	3	3	4	3	2	21
S-14	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-15	3	3	3	4	2	4	4	3	26
S-16	3	3	3	3	4	4	3	3	26
S-17	4	4	4	4	3	4	4	3	30
S-18	4	2	3	3	4	4	3	3	26
S-19	4	4	4	3	4	4	2	3	28
S-20	2	4	3	3	4	3	4	3	26
S-21	4	3	2	4	3	4	2	2	24
S-22	3	3	4	3	4	3	3	4	27
<b>n</b>	22								
$\frac{n}{(n-1)}$	1.047619048								
<b>Variansi Butir</b>	0.60331	0.58058	0.63016529	0.471074	0.429752	0.504132	0.630165	0.53719	
<b>Jml. var butir</b>	3.219008264								
<b>Varians Total</b>	9.845041322								
<b>r11</b>	0.705081697								
<b>Kategori</b>	RELIABEL								

Lampiran 14. Uji Reliabilitas Butir Soal Pemahaman Konsep Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal											Jumlah
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-01	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	39
S-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-03	3	4	3	3	4	4	2	4	4	3	3	37
S-04	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	37
S-05	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	3	38
S-06	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	37
S-07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-08	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34
S-09	4	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	38
S-10	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	37
S-11	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	34
S-12	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3	36
S-13	4	3	3	4	3	3	3	4	2	2	2	33
S-14	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	39
S-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-16	4	3	4	4	3	4	3	4	2	2	2	35
S-17	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	33
S-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	32
S-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-20	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	34
S-21	4	3	4	3	3	2	4	3	4	2	4	36
S-22	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	37
<b>n</b>	22											
$\frac{n}{(n-1)}$	1.047619048											
<b>Varian si Butir</b>	0.2314	0.2755	0.2414	0.4710	0.3078	0.5144	0.3409	0.2417	0.4896	0.5723	0.6280	
<b>Jml. var butir</b>	4.289256198											
<b>Varian s Total</b>	13.32231405											
<b>r11</b>	0.710327307											
<b>Kategori</b>	RELIABEL											

Lampiran 15. Uji Taraf Kesukaran Butir Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal								Jumlah
	3	4	5	6	8	9	10	11	
S-01	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-02	3	3	3	2	4	4	2	4	25
S-03	3	2	3	3	3	3	3	3	23
S-04	3	4	4	2	3	3	3	4	26
S-05	3	3	4	3	4	2	2	2	23
S-06	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-07	2	2	4	4	3	3	4	3	25
S-08	4	4	2	4	4	3	4	3	28
S-09	3	4	4	3	3	2	3	4	26
S-10	2	3	2	3	4	3	2	2	21
S-11	2	4	2	4	2	2	4	3	23
S-12	4	4	3	2	3	3	4	2	25
S-13	2	2	2	3	3	4	3	2	21
S-14	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-15	3	3	3	4	2	4	4	3	26
S-16	3	3	3	3	4	4	3	3	26
S-17	4	4	4	4	3	4	4	3	30
S-18	4	2	3	3	4	4	3	3	26
S-19	4	4	4	3	4	4	2	3	28
S-20	2	4	3	3	4	3	4	3	26
S-21	4	3	2	4	3	4	2	2	24
S-22	3	3	4	3	4	3	3	4	27
Rata-Rata	3.18	3.32	3.23	3.27	3.45	3.36	3.23	3.09	
Skor Maks	4	4	4	4	4	4	4	4	
Tingkat Kesukaran	0.80	0.83	0.81	0.82	0.86	0.84	0.81	0.77	
Kriteria	Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Mudah	

Lampiran 16. Uji Taraf Kesukaran Butir Soal Pemahaman Konsep Matematis

Kode Subjek	Nomor Butir Soal											Jumlah
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-01	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	39
S-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-03	3	4	3	3	4	4	2	4	4	3	3	37
S-04	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	37
S-05	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	3	38
S-06	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	37
S-07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-08	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34
S-09	4	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	38
S-10	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	37
S-11	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	34
S-12	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3	36
S-13	4	3	3	4	3	3	3	4	2	2	2	33
S-14	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	39
S-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-16	4	3	4	4	3	4	3	4	2	2	2	35
S-17	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	33
S-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	32
S-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-20	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	34
S-21	4	3	4	3	3	2	4	3	4	2	4	36
S-22	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	37
Rata-Rata	3.64	3.50	3.59	3.27	3.32	3.41	3.50	3.59	3.32	3.14	3.09	
Skor Maks	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Tingkat Kesukaran	0.91	0.88	0.90	0.82	0.83	0.85	0.88	0.90	0.83	0.78	0.77	
Kriteria	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Sangat Mudah	Mudah	Mudah	

Lampiran 17. Uji Daya Pembeda Soal Butir Soal Kemampuan Penalaran Matematis

ATAS	Nomor Butir Soal								Jumlah
	3	4	5	6	8	9	10	11	
S-01	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-06	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-14	4	4	4	4	4	4	4	4	32
S-17	4	4	4	4	3	4	4	3	30
S-08	4	4	2	4	4	3	4	3	28
S-19	4	4	4	3	4	4	2	3	28
S-22	3	3	4	3	4	3	3	4	27
S-04	3	4	4	2	3	3	3	4	26
S-09	3	4	4	3	3	2	3	4	26
S-15	3	3	3	4	2	4	4	3	26
S-16	3	3	3	3	4	4	3	3	26
JUMLAH	39	41	40	38	39	39	38	39	

BAWAH	Nomor Butir Soal								Jumlah
	3	4	5	6	8	9	10	11	
S-18	4	2	3	3	4	4	3	3	26
S-20	2	4	3	3	4	3	4	3	26
S-02	3	3	3	2	4	4	2	4	25
S-07	2	2	4	4	3	3	4	3	25
S-12	4	4	3	2	3	3	4	2	25
S-21	4	3	2	4	3	4	2	2	24
S-03	3	2	3	3	3	3	3	3	23
S-05	3	3	4	3	4	2	2	2	23
S-11	2	4	2	4	2	2	4	3	23
S-10	2	3	2	3	4	3	2	2	21
S-13	2	2	2	3	3	4	3	2	21
JUMLAH	31	32	31	34	37	35	33	29	

DAYA PEMBEDA				
NO. SOAL	SA	SB	ID	KATEGORI
3	39	31	0.89	DITERIMA
4	41	32	1.00	DITERIMA
5	40	31	1.00	DITERIMA
6	38	34	0.44	DITERIMA
8	39	37	0.22	DIPERBAIKI
9	39	35	0.44	DITERIMA
10	38	33	0.56	DITERIMA
11	39	29	1.11	DITERIMA

Lampiran 18. Uji Daya Pembeda Soal Butir Soal Pemahaman Konsep Matematis

ATAS	Nomor Butir Soal											Jumlah
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
S-01	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	39
S-14	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	39
S-05	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	3	38
S-09	4	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	38
S-03	3	4	3	3	4	4	2	4	4	3	3	37
S-04	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	37
S-06	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	37
JUMLAH	41	42	40	39	40	40	41	42	39	38	39	

BAWAH	Nomor Butir Soal											Jumlah
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
S-10	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	37
S-22	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	37
S-12	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	3	36
S-21	4	3	4	3	3	2	4	3	4	2	4	36
S-16	4	3	4	4	3	4	3	4	2	2	2	35
S-08	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34
S-11	3	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	34
S-20	3	3	4	2	3	4	3	4	3	2	3	34
S-13	4	3	3	4	3	3	3	4	2	2	2	33
S-17	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	2	33
S-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	32
JUMLAH	39	35	39	33	33	35	36	37	34	31	29	381

DAYA PEMBEDA					
NO. SOAL	SA	SB	ID	KATEGORI	
1	41	39	0.22	DIPERBAIKI	
2	42	35	0.78	DITERIMA	
3	40	39	0.11	DIPERBAIKI	
5	39	33	0.67	DITERIMA	
6	40	33	0.78	DITERIMA	
7	40	35	0.56	DITERIMA	
8	41	36	0.56	DITERIMA	
9	42	37	0.56	DITERIMA	
10	39	34	0.56	DITERIMA	
11	38	31	0.78	DITERIMA	
12	39	29	1.11	DITERIMA	

Lampiran 19. Dokumentasi



## RIWAYAT HIDUP



Nurus Suhliyatini lahir di Jember, Jawa Timur, pada 11 Mei 1999 sebagai putri pertama dari pasangan Mahmud dan Yusro. Peneliti menempuh pendidikan dasar di SDN Yosorati 1 Sumberbaru dan lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan ke SMPN 1 Sumberbaru dan lulus pada 2014. Pendidikan menengah atas diselesaikan di SMKN 7 Jember dengan jurusan Multimedia pada tahun 2017. Selanjutnya, peneliti meraih gelar sarjana dari Universitas Islam Jember pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, pada tahun 2021. Selama masa kuliahnya, ia juga aktif sebagai desainer grafis dan tutor pelatihan desain grafis di Balai Latihan Kerja Asy-Syafaah Jember. Pada tahun 2023, peneliti melanjutkan studi magister di Universitas Pendidikan Ganesha Bali pada Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan.