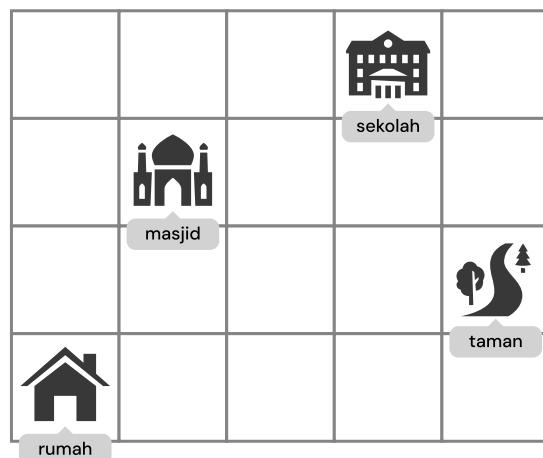


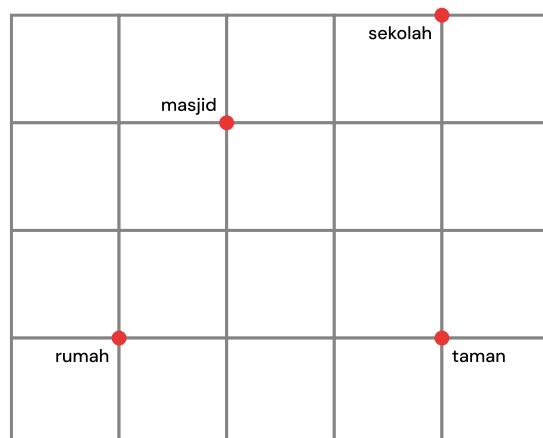
merancang karya kreatif dengan menggunakan pengetahuan posisi elemen visual (kiri–kanan, atas–bawah) dan kesimetrian.

Pembelajaran dapat menggunakan peta dan atlas untuk memvisualisasikan konsep lokasi, alat bantu teknologi seperti aplikasi Google map, GPS untuk mempraktikkan konsep, menggunakan aktivitas praktis seperti membuat denah atau peta, bergerak dari satu lokasi ke lokasi lain sesuai petunjuk arah dari dalam kelas atau lingkungan satuan pendidikan dengan sistem petak.

Sebagai ilustrasi, penggunaan sistem berpetak pada gambar berikut menjelaskan bagaimana murid bergerak dari satu lokasi ke lokasi lainnya misalnya dari rumah ke satuan pendidikan dengan bergerak ke arah kanan 3 kotak, ke arah atas 3 kotak. Murid didorong menggunakan berbagai cara kemungkinannya.



Kemudian, dilanjutkan menggunakan sistem berpetak dengan titik sebagai lokasi dan garis sebagai jalan seperti gambar berikut.



Murid melakukan eksplorasi untuk menjawab pertanyaan "Berapa jarak terpendek untuk rute dari satuan pendidikan ke taman? Dari mana kamu tahu? Apakah ada beberapa rute terpendek dengan jarak sama? Ada berapa banyak? Jika kamu mulai dari satuan pendidikan ke taman untuk bermain dan mengunjungi masjid sebelum pulang ke rumah, urutan manakah yang jaraknya paling pendek?". Kegiatan pembelajaran juga menggunakan teknologi seperti aplikasi matematika (misalnya Blender, SketchUp), dengan teknik menggambar dan membuat model seperti perspektif dan 3D.

Asesmen formatif selama proses pembelajaran untuk menilai kemampuan murid menentukan lokasi beberapa titik berdasarkan petunjuk yang diberikan, menentukan jarak dua lokasi, menggambar lokasi yang sesuai petunjuk. Asesmen sumatif berupa tes tertulis, kuis, penugasan di akhir pembelajaran.

- **Membandingkan Karakteristik Antar Bangun Datar dan Antar Bangun Ruang**

Setelah mempelajari sifat-sifat bangun datar, murid membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang yaitu melihat persamaan dan perbedaan karakteristik berbagai bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, limas, kerucut, dan bola. Karakteristik utama bangun ruang memiliki volume atau isi, sisi atau bidang yang membentuk permukaan bangun ruang, serta rusuk dan sudut.



Materi ini relevan dengan konteks sehari-hari misalnya bidang IPA saat melakukan observasi dan klasifikasi benda nyata serta membandingkan wujud alami (misal biji = bulat atau oval, kotak = balok), pada IPS saat mengenali bentuk area dan volume membantu visualisasi data spasial seperti luas wilayah atau distribusi bangunan di peta, di bidang teknologi digunakan dalam membuat model atau struktur membutuhkan ketepatan bentuk ruang.

Pembelajaran dimulai dengan murid mengamati benda bangun ruang yang ada di lingkungan kelas, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari kedua bangun ruang (misalnya lemari berbentuk balok dan ember berbentuk tabung) dengan menyebutkan karakteristiknya. Murid menyebutkan bahwa balok memiliki sisi-sisi persegi dan tabung memiliki sisi melengkung. Bentuk kegiatan dapat berupa penugasan kelompok mengamati dua bangun ruang misalnya kelompok 1 mendapatkan kubus dan prisma segitiga, kelompok lain mendapat bangun ruang berbeda.

Asesmen formatif selama proses pembelajaran membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang dengan menyebutkan persamaan dan perbedaan karakteristiknya. Asesmen sumatif berupa tes tertulis. Pada akhir pembelajaran murid mengisi lembar refleksi.

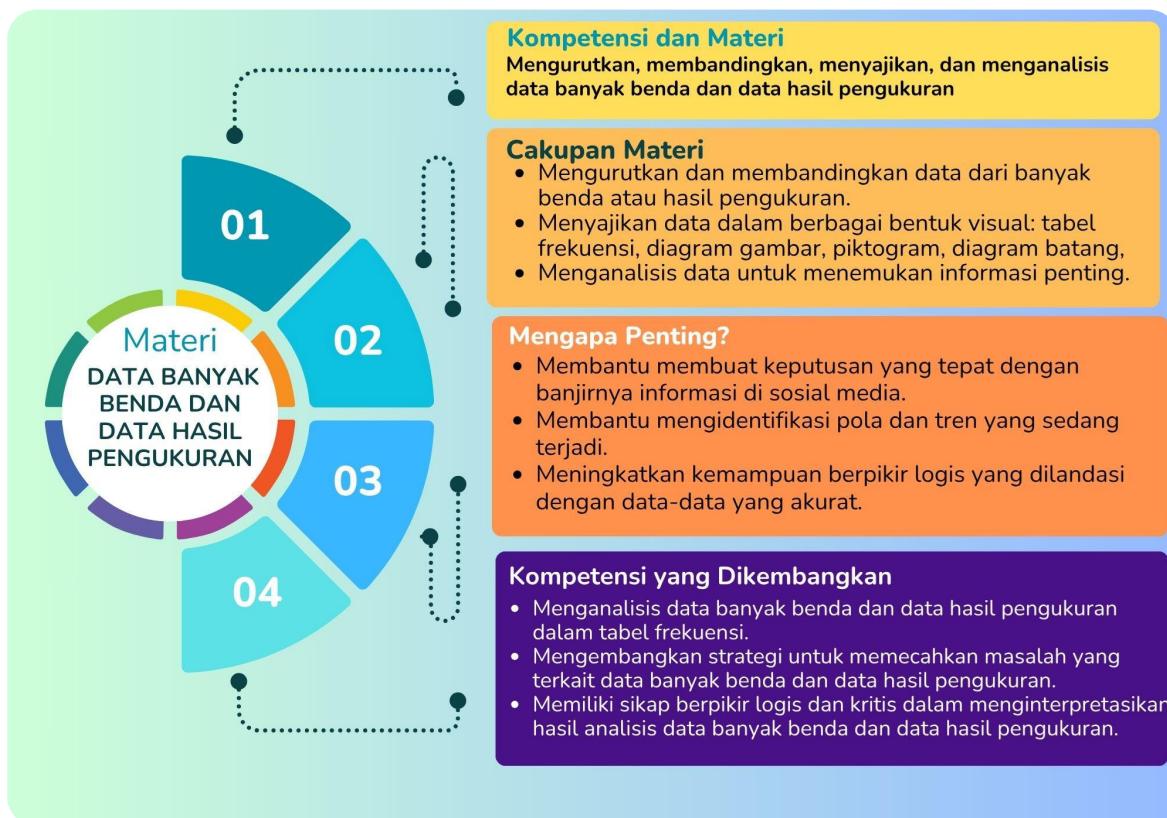
Elemen Analisis Data dan Peluang

Materi ini meliputi mengurutkan, membandingkan, menyajikan, dan menganalisis data banyak benda dan data hasil pengukuran, serta penentuan peluang kejadian dalam percobaan acak

- **Mengurutkan, Membandingkan, Menyajikan, dan Menganalisis Data Banyak Benda dan Data Hasil Pengukuran.**

Pembelajaran mengurutkan data, menyajikan, dan menganalisis data dimulai dengan pengumpulan data banyak benda atau cacahan dan hasil pengukuran serta mengolahnya untuk disajikan misalnya dalam bentuk tabel frekuensi. Pengumpulan data melalui observasi, survei, atau pengukuran dari suatu percobaan. Akurasi hasil pengukuran ditentukan oleh kesesuaian, keandalan, dan penggunaan yang tepat dan benar dari alat ukur saat pengumpulan data. Misalnya murid diajak menyelidiki pertanyaan, "Berapa panjang rentang tangan murid yang ada di kelas ini?". Karena adanya keberagaman panjang rentang tangan murid sehingga perlu didata panjang rentang tangan setiap murid dengan alat ukur yang sesuai misalnya tali ukur. Ketelitian

hasil pengukuran dapat dilakukan pembulatan ke satuan cm terdekat agar mudah untuk diolah. Hasil pengukuran dikelompokkan dengan rentang tertentu misalnya 5 cm, untuk dibuat tabel frekuensi dan disajikan dalam diagram batang untuk dibuat kesimpulan tentang panjang rentang tangan murid di kelas.



Materi ini terkait konteks sehari-hari misalnya data hasil observasi untuk memahami perilaku manusia, data tinggi badan murid, data pengunjung perpustakaan selama 1 minggu.

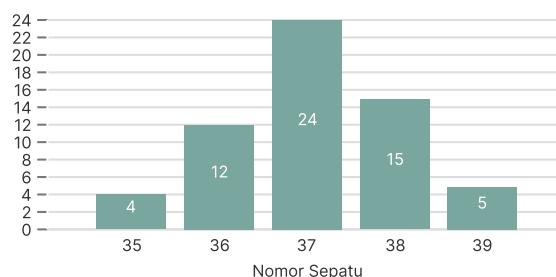
Pembelajaran dapat dimulai dengan kerja kelompok mengumpulkan data misalnya banyak murid yang mengikuti (*follow*) akun media sosial dan berbagi kesukaan. Data diurutkan mulai dari akun dengan pengikut paling sedikit, disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan diagram batang, mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok. Hal ini untuk melatih komunikasi, menghargai pendapat orang lain, mandiri, percaya diri pada diri murid.

Contohnya, murid diberi tugas melakukan survei kepada responden di kelas 5 dan 6 SD N 1, tentang nomor sepatu yang dipakai. Sajikan data yang diperoleh dalam bentuk tabel dan diagram batang!

Tabel Frekuensi
Nomor Sepatu yang Dipakai
Murid Kelas 5 dan 6

No.	Nomor Sepatu	Jumlah Pengguna
1	35	4
2	36	12
3	37	24
4	38	15
5	39	5
Jumlah		60

Diagram Batang
Nomor Sepatu yang Dipakai
Murid Kelas 5 dan 6

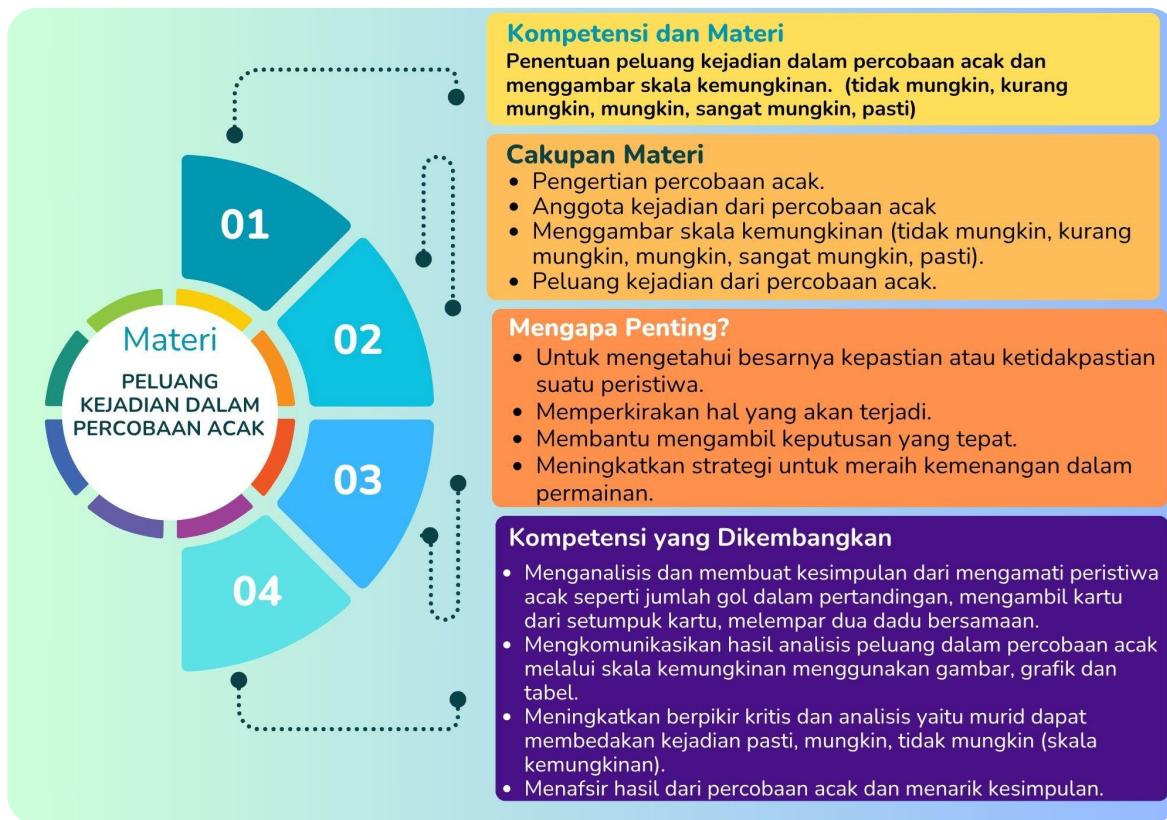


Asesmen formatif selama aktivitas pembelajaran misalnya saat menganalisis data nomor sepatu yang dipakai, maka dapat dinilai ketepatan pencatatan dan pengukuran, penyajian data yang rapi dan benar, serta kemampuan menjelaskan dan menganalisis hasil pengolahan data dan saat melaksanakan projek individu dengan topik yang dipilih sendiri oleh murid. Asesmen sumatif untuk mengukur kompetensi akhir serta diakhiri dengan refleksi dalam bentuk pertanyaan seperti 'Apa yang sudah kamu pelajari dari mengukur dan mengolah data?', 'Bagaimana kalian tahu data yang kamu hitung sudah benar?', 'Jika kamu bisa mengulang kegiatan ini, apa yang akan kamu perbaiki?'.

- **Penentuan Peluang Kejadian dalam Percobaan Acak**

Percobaan acak merupakan tindakan atau proses terjadinya peristiwa atau kejadian yang hasilnya tidak dapat diprediksi secara pasti sebelum percobaan dilakukan, tetapi memiliki beberapa kemungkinan hasil yang diketahui. Misalnya, percobaan melempar koin, maka kemungkinan hasilnya diketahui yaitu muncul muka atau belakang, tetapi sebelum dilempar belum diketahui pasti apakah akan muncul muka atau belakang.

Materi ini berkaitan dengan konteks sehari-hari misalnya prakiraan cuaca, undian nama di dalam kelas, melempar dadu, melempar koin, pemilihan makanan favorit di kantin, mengambil bola warna warni di kotak. Pembelajaran melalui praktik misalnya melempar koin uang (secara individu atau kelompok). Pendidik berdiskusi dan membimbing bahwa saat pelemparan koin akan terdapat dua kemungkinan hasil yaitu muka (gambar) atau belakang (angka).



Murid diminta untuk menuliskan prediksi atau dugaan hasil dari pelemparan koin sebanyak 10 kali. Pendidik memberikan pertanyaan sebagai berikut.

- Menurut prediksi yang kalian buat, berapa kali muncul gambar dan angka pada 10 kali pelemparan koin?
- Apa hasil setelah dilakukan pelemparan koin sebanyak 10 kali? Berapa muncul gambar dan angka? Tuliskan.
- Apakah hasil pelemparan koin sesuai prediksi? Jelaskan.
- Jika kalian melakukan pelemparan koin sebanyak 50 kali, bagaimana prediksi kalian? Apakah hasil pelemparan akan semakin mendekati hasil prediksi?
- Berapa kemungkinan mendapatkan hasil gambar atau angka jika melakukan lemparan sebanyak satu kali? Jelaskan.
- Bagaimana banyaknya percobaan memengaruhi tingkat keakuratan prediksi?
- Bagaimana cara kalian menggunakan data dari pelemparan koin untuk percobaan acak lain, seperti pelemparan dadu?

Dengan pertanyaan tersebut, murid diajak secara langsung mengenali, mengidentifikasi dan merepresentasikan, serta mengevaluasi prediksi dari percobaan acak yang telah dilakukan dengan bernalar matematis serta pemecahan masalah. Kegiatan dapat dilanjut dengan pelemparan dua buah dadu untuk mengidentifikasi

kemungkinan hasil yang muncul. Pendidik bertanya “Jika dilakukan pelemparan dua buah dadu sebanyak 20 kali, berapa kemungkinan jumlah mata dadu yang muncul lebih dari 8?”. Murid berdiskusi dan dibimbing merumuskan strategi penyelesaian seperti membuat tabel prediksi dari mata dadu yang muncul.

Selanjutnya, murid diajak membandingkan prediksi dan hasil percobaan langsung, menganalisis faktor apa saja yang mungkin memengaruhi hasil percobaan dan mengevaluasi keakuratan data dari percobaan acak yang dilakukan. Pendidik juga bertanya “Apakah hasil dari percobaan pelemparan dua buah dadu sesuai dengan prediksi awal? Bagaimana hasil ini dapat digunakan untuk memprediksi percobaan acak lainnya?”.

Asesmen formatif selama proses pembelajaran misalnya saat kegiatan melempar dua dadu, dapat dinilai ketelitian mencatat hasil percobaan, menyajikan dalam bentuk tabel, ketepatan menghitung peluang, menjelaskan hasil dan menyimpulkan. Asesmen sumatif untuk menilai keseluruhan kompetensi dalam bentuk tes tertulis, projek, atau penugasan. Pembelajaran diakhiri dengan refleksi individu dengan mengisi lembar refleksi.

4

Fase D (Kelas VII, VIII dan IX SMP/MTs/Paket B)

Pada fase ini pengembangan dimensi profil lulusan dapat dilakukan secara terintegrasi pada proses pembelajaran matematika. Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa ditanamkan melalui pembiasaan berdoa, mengaitkan fenomena dan keteraturan matematika dengan kebesaran Tuhan. Kewargaan, komunikasi, dan kolaborasi dibangun melalui aktivitas interaksi, presentasi, dan diskusi kelompok. Kreativitas dibangun ketika menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Penalaran kritis diasah melalui analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah yang diberikan. Kemandirian ditumbuhkan melalui belajar dan tugas mandiri. Kesadaran akan kesehatan dikaitkan dengan penggunaan konteks data kesehatan dan pembiasaan belajar yang seimbang. Pada beberapa materi yang memerlukan materi prasyarat, maka pada proses pembelajaran dimulai dengan asesmen awal untuk mengetahui kesiapan dan kebutuhan belajar murid. Asesmen formatif dilakukan selama proses untuk memandu pembelajaran, sedangkan asesmen akhir digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi secara menyeluruh. Peta konsep dan materi esensial fase D adalah sebagai berikut.

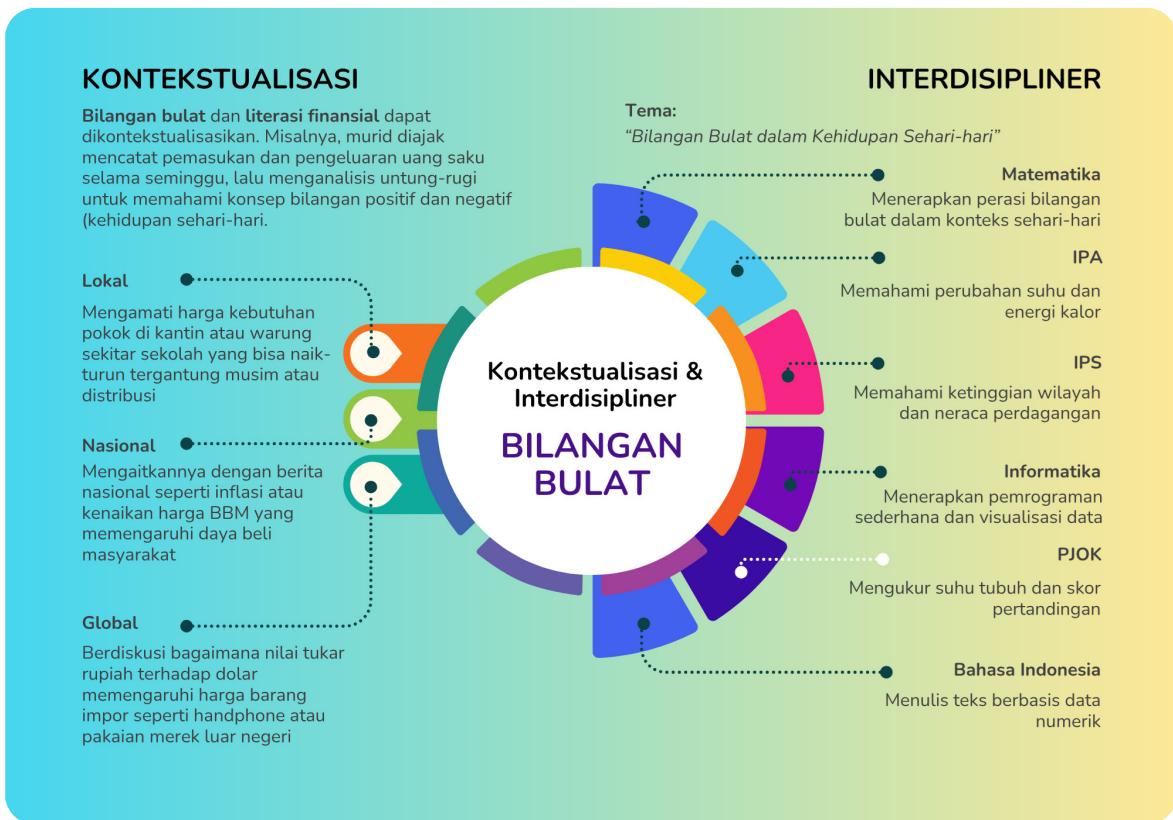
Bilangan

Materi esensial pada bilangan mencakup bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan berpangkat dan akar, notasi ilmiah, serta rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan), termasuk penerapannya dalam literasi finansial.

- Pemahaman Konsep dan Penerapan Operasi Hitung Bilangan Bulat termasuk Literasi Finansial**

Materi ini meliputi konsep bilangan bulat, operasi dan sifat-sifatnya termasuk penerapannya dalam menentukan faktor dan faktor prima serta kelipatan bilangan. Materi bilangan berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari seperti pada pengukuran, pengumpulan data, termasuk penerapannya dalam menghitung penghasilan/pendapatan, menyisihkan penghasilan, menghitung anggaran/rencana belanja dan pinjaman atau mengalokasikan kebutuhan darurat dalam memperkuat literasi finansial. Misalnya, mencatat perubahan saldo tabungan murid harian di koperasi sekolah. Pembelajaran *memahami* dimulai dari tayangan video pendek saldo tabungan murid di mana murid menerima uang saku harian, berbelanja, dan mencatat dalam buku keuangan sederhana.





Gambar 14. Peta Konsep Materi Bilangan Bulat

Murid mengidentifikasi nilai positif (pemasukan) dan negatif (pengeluaran) serta merepresentasikan pada garis bilangan. Tahap *mengaplikasi*, murid diberikan studi kasus: "Faizal menerima uang saku Rp20.000 per hari, mengeluarkan Rp10.000 untuk jajan, dan Rp5.000 untuk menabung di koperasi setiap hari selama satu minggu." Murid menghitung perubahan saldo harian (dengan operasi bilangan bulat), membandingkan saldo hari pertama dan hari ketujuh. Dalam tahap *merefleksi*, murid menuliskan pengalaman dan manfaat memahami bilangan bulat dalam mengelola keuangan pribadi serta menilai apakah strategi keuangan efektif atau tidak. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematis, tetapi juga menanamkan kesadaran literasi finansial yang kontekstual dan bermakna. Asesmen awal bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan awal murid mengenai konsep bilangan bulat sebelum proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan dapat berupa tes tertulis yang terdiri atas lima soal pilihan ganda dan dua soal isian singkat yang mencakup pemahaman murid tentang contoh bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan menempatkan bilangan bulat pada garis bilangan, serta pemahaman dasar mengenai nilai positif dan negatif. Murid diberikan suatu permasalahan, misalkan: "Fandi memiliki tabungan sebesar Rp50.000. Kemudian ia mengambil tabungan sebesar Rp15.000 untuk dibelikan alat tulis. Berapa perubahan nilai tabungannya?" dengan pilihan jawaban: (A) -Rp15.000, (B) Rp15.000, (C) Rp35.000, (D) Rp65.000.

Asesmen proses (*assessment for learning*) dilakukan untuk menilai keterlibatan aktif murid dan penguasaan konsep saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Instrumen yang digunakan antara lain observasi partisipasi murid dalam diskusi kelompok ketika menyusun garis bilangan serta melakukan simulasi transaksi keuangan harian, dan lembar kerja yang berisi tugas menyusun laporan keuangan sederhana berdasarkan narasi kasus. Contoh aktivitas: murid diminta menggambar garis bilangan yang menunjukkan perubahan saldo milik Faizal dari hari ke hari, misalnya dengan saldo awal Rp0, lalu Hari ke-1 mengalami transaksi +Rp20.000, -Rp10.000, dan -Rp5.000 sehingga saldo akhir menjadi Rp5.000. *Assessment as learning* dan *assessment of learning* dilaksanakan untuk mengukur tingkat pemahaman murid setelah pembelajaran selesai sekaligus mendorong mereka melakukan refleksi pembelajaran. Instrumen asesmen meliputi tugas individu seperti pembuatan jurnal keuangan pribadi selama tiga hari dengan mencatat setiap pemasukan dan pengeluaran menggunakan bilangan bulat, kuis akhir berupa soal uraian yang menyajikan studi kasus keuangan berbeda yang harus dianalisis dan diselesaikan menggunakan operasi bilangan bulat, serta refleksi seperti "Bagaimana bilangan bulat membantumu memahami perencanaan keuangan pribadi?".

- Pemahaman Konsep dan Penerapan Operasi Hitung Bilangan Rasional**



Materi ini meliputi pengertian, penyajian, perbandingan, dan operasi hitung dengan bilangan rasional. Pembelajaran dikaitkan dengan konteks sehari-hari seperti pada pengukuran, pengelolaan data, serta pada bidang lainnya termasuk konteks literasi finansial.



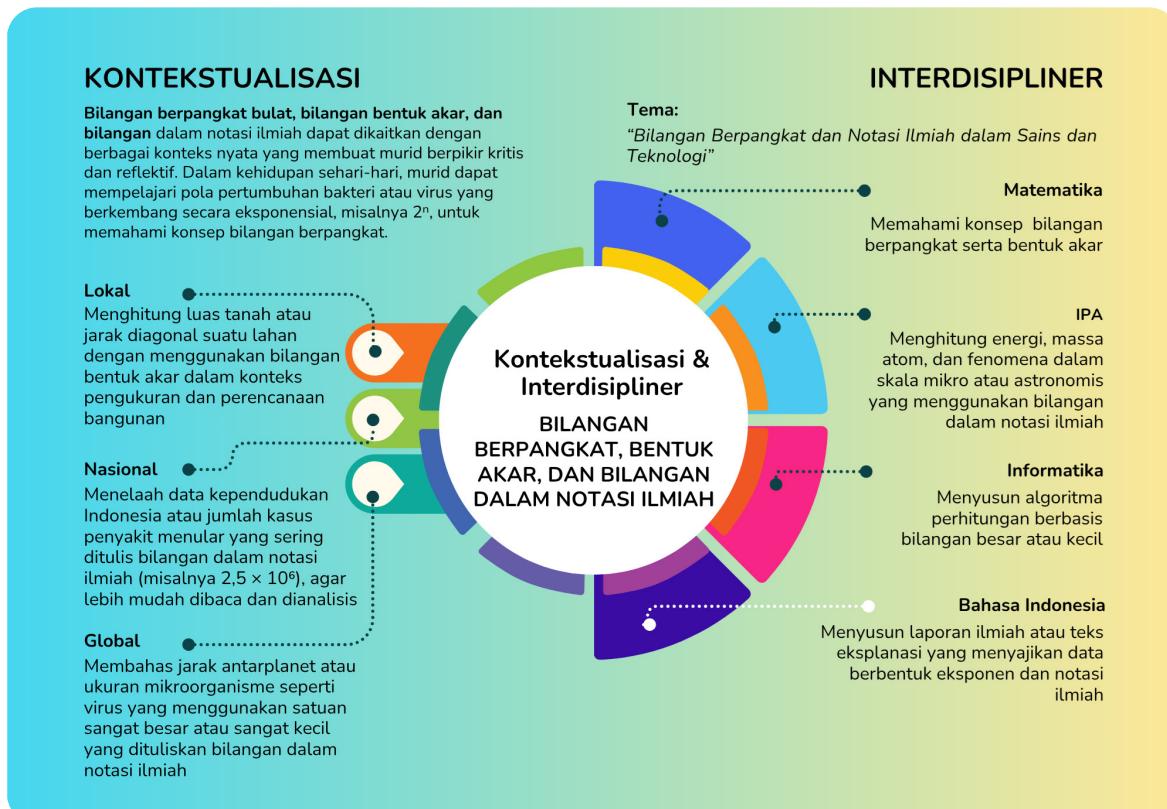
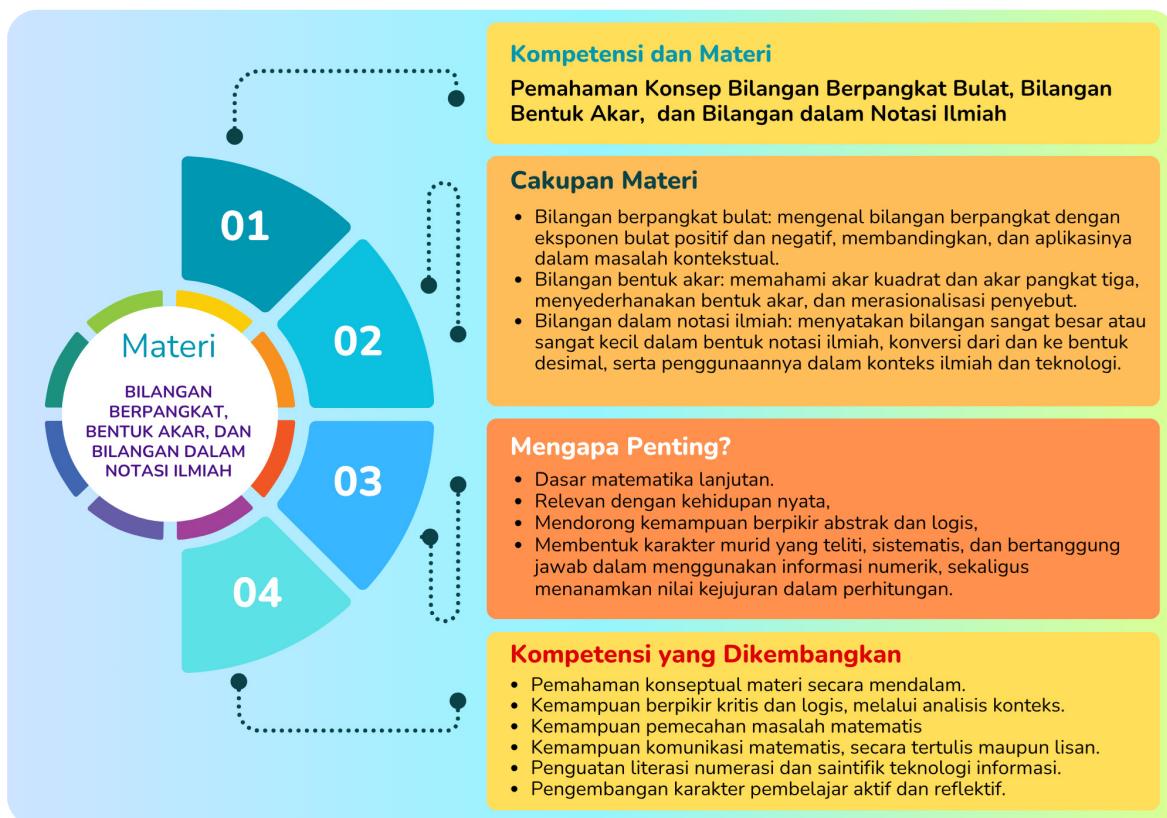
Gambar 15. Peta Konsep Materi Bilangan Rasional

Misalnya, murid diajak beraktivitas nyata saat menghitung potongan harga, diskon, dan cicilan barang. Pada tahap *memahami*, murid menyimak video pendek belanja cermat yang menggambarkan aktivitas berbelanja kebutuhan sekolah dengan potongan harga/diskon dalam persen, pecahan biasa dan desimal, serta pilihan cicilan barang dengan bunga ringan. Murid dibimbing untuk menyatakan bilangan ke bentuk pecahan biasa dan mendefinisikan bahwa bilangan bulat, desimal, persen, pecahan campuran adalah bilangan rasional yang dapat dinyatakan sebagai bentuk pecahan biasa. Murid mengidentifikasi berbagai bentuk bilangan rasional yang muncul dalam tayangan. Tahap *mengaplikasi*, murid bekerja dalam kelompok menyelesaikan studi kasus seperti: "Adli ingin membeli sepatu seharga Rp150.000 dengan diskon 20%, kemudian ia memilih membayar dengan cicilan sebanyak 3 kali tanpa bunga." Murid diminta menghitung harga setelah diskon, menyatakan diskon dalam pecahan, desimal, dan persen, serta menentukan besar cicilan per

bulan menggunakan operasi bilangan rasional. Murid juga membandingkan dua metode pembayaran: tunai dan cicilan, dengan menyatakan hasil perhitungan dalam bentuk desimal dan persen. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pengalaman dan pemahaman tentang bagaimana bilangan rasional digunakan dalam transaksi keuangan, serta menyimpulkan pentingnya memahami diskon, bunga, dan cicilan agar dapat membuat keputusan finansial yang cermat dan bijaksana. Kegiatan ini mengaitkan keterampilan matematika dengan keterampilan hidup melalui literasi finansial yang kontekstual dan bermakna.

Asesmen awal dilakukan bertujuan mengidentifikasi pemahaman awal murid mengenai bilangan rasional sebelum pembelajaran dimulai. Instrumen dapat berupa tes tertulis singkat yang mengukur kemampuan mengubah pecahan ke desimal/persen serta mengurutkan bilangan rasional. Contoh soal: "Urutkan bilangan berikut dari yang terkecil ke terbesar: 12, 0,25, $\frac{1}{4}$, 25%," dengan empat pilihan jawaban. Asesmen proses (*assessment for Learning*) menilai keterlibatan dan pemahaman murid selama pembelajaran melalui lembar observasi diskusi kelompok dan lembar kerja yang mencakup aktivitas seperti menghitung diskon, mengubah persen ke pecahan/desimal, serta membandingkan metode pembayaran. Contoh: "Sebuah baju seharga Rp200.000 mendapat diskon 15%. (a) Hitung diskon dan harga akhir. (b) Ubah 15% ke pecahan dan desimal. (c) Bandingkan total cicilan 2 dan 4 bulan dengan biaya admin Rp5.000 per cicilan." *Assessment as learning* dan *assessment of Learning* mengukur penguasaan konsep sekaligus mendorong refleksi. Murid mengerjakan projek mini berupa brosur simulasi belanja hemat yang memuat diskon, perhitungan potongan, dan perbandingan metode pembayaran. Tes akhir juga diberikan (pilihan ganda dan uraian) untuk menguji konversi bentuk bilangan rasional, operasi hitung, dan penerapannya dalam konteks keuangan. Sebagai refleksi, murid menjawab pertanyaan: "Apa yang saya pelajari tentang bilangan rasional dan bagaimana hal itu membantu saya memahami transaksi keuangan sehari-hari?".

- **Pemahaman Konsep Bilangan Berpangkat Bulat, Bilangan Bentuk Akar, dan Bilangan dalam Notasi Ilmiah**

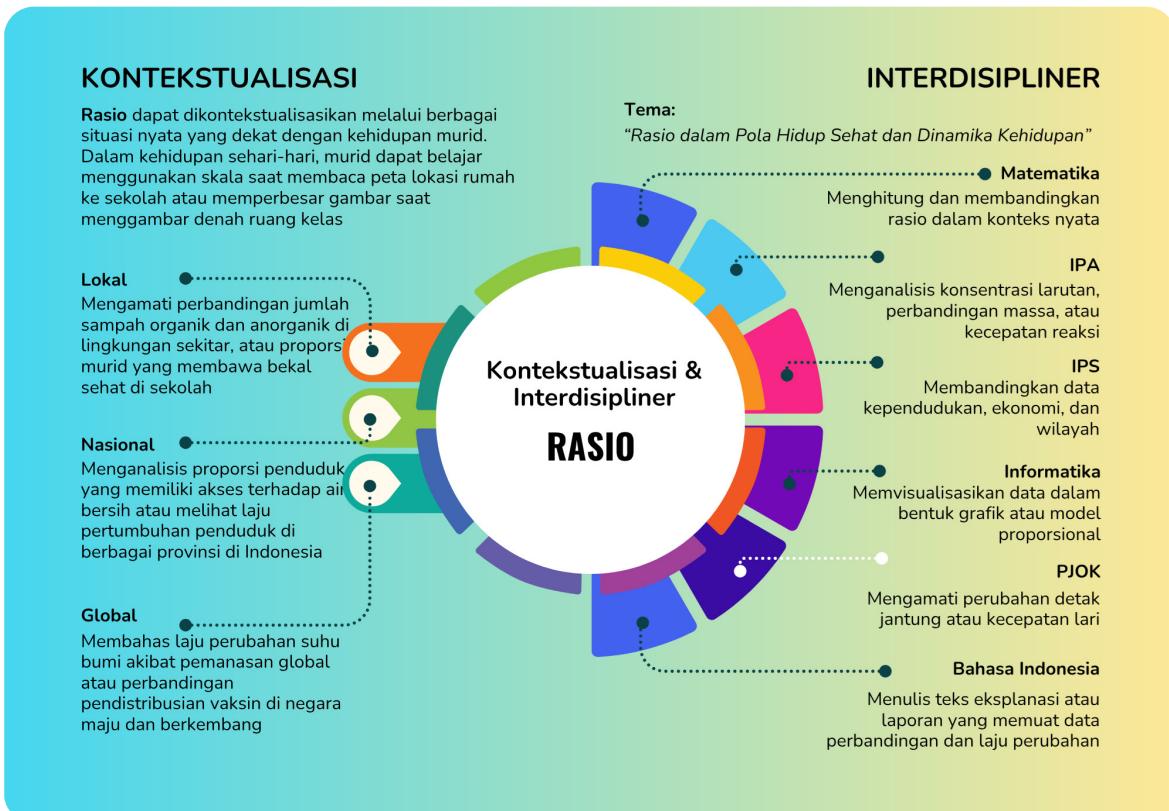


Gambar 16. Peta Konsep Materi Bilangan Berpangkat, Bentuk Akar, dan Bilangan dalam Notasi Ilmiah

Materi bilangan berpangkat bulat, bentuk akar, dan notasi ilmiah, dibelajarkan secara kontekstual melalui fenomena sehari-hari yang dekat dengan dunia sains dan teknologi, seperti data ukuran file digital, daya baterai, luas area, dan jarak antarbenda astronomi. Tahap *memahami*, diawali dengan diskusi interaktif berdasarkan tayangan infografis tentang jejak digital dan ukuran data dalam dunia nyata yang menampilkan contoh penggunaan pangkat dan notasi ilmiah dalam kapasitas penyimpanan data, dan bentuk akar pada perhitungan luas layar berbentuk persegi. Murid mengidentifikasi bilangan berpangkat positif dan negatif serta memahami notasi ilmiah untuk menyederhanakan angka sangat besar atau sangat kecil. Pembelajaran bentuk akar dipahami sebagai invers dari bentuk kuadrat atau pangkat dua. Pada tahap *mengaplikasi*, murid dibagi dalam kelompok dan diberi studi kasus, seperti: "Sebuah satelit mengorbit bumi pada jarak sekitar 35.786.000 meter. Nyatakan jarak ini dalam notasi ilmiah. Kemudian, bandingkan dengan ukuran file sebuah foto beresolusi tinggi sebesar 8.000.000 byte yang dinyatakan dalam bilangan berpangkat." Murid juga menghitung sisi persegi jika diketahui luas area, menggunakan bentuk akar, dan membandingkan besaran menggunakan konsep perpangkatan. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan bagaimana konsep pangkat, akar, dan notasi ilmiah membantu memahami dunia nyata seperti data digital, energi, dan astronomi, serta menyadari pentingnya keterampilan ini dalam menyederhanakan perhitungan besar atau kecil secara efisien dan akurat. Kegiatan ini menyelaraskan pemahaman konsep matematika dengan kehidupan modern yang berbasis data dan teknologi.

Asesmen awal bertujuan mengidentifikasi pengetahuan awal murid tentang bilangan berpangkat, bentuk akar, dan notasi ilmiah sebelum pembelajaran. Instrumen berupa lima soal pilihan ganda dan dua isian singkat, mencakup materi dasar seperti bilangan berpangkat dan akar kuadrat. Contoh soal: "Akar kuadrat dari 81 adalah ..." dan "Nyatakan $10 \times 10 \times 10 \times 10$ dalam bentuk bilangan berpangkat." Asesmen proses (*assessment for learning*) menilai proses berpikir dan keterlibatan murid melalui lembar observasi dan lembar kerja berisi tugas konversi angka besar/kecil ke bentuk berpangkat, bentuk akar, dan notasi ilmiah. Contoh tugas: (a) Nyatakan 1.200.000 dalam notasi ilmiah; (b) Hitung $2^4 \times 5^2$ lengkap dengan langkahnya; (c) Tentukan panjang sisi dari luas lantai 36 m^2 . Asesmen akhir (*assessment of learning*) mengukur penguasaan materi. Misalnya, menyusun infografis mini mengenai pangkat dan notasi ilmiah di sekitar kita dengan minimal tiga contoh penerapan dalam kehidupan nyata, serta mengerjakan tes akhir (pilihan ganda dan uraian) yang menguji pemahaman konsep dan penerapannya. *Assessment as learning* dalam bentuk refleksi, misalnya murid menjawab pertanyaan: "Apa yang paling menantang dari materi ini?" dan "Di mana konsep ini kamu temukan dalam kehidupan sehari-hari?"

- **Pemahaman Konsep Rasio meliputi Skala, Proporsi dan Laju Perubahan**



Gambar 17. Peta Konsep Rasio (Skala, Proporsi, dan Laju Perubahan)

Materi rasio meliputi skala, proporsi, dan laju perubahan yang berkaitan dengan perbandingan. Rasio merupakan perbandingan dua nilai atau besaran dengan satuan yang sama. Rasio yang digunakan untuk menyatakan perbesaran (atau pengecilan) objek biasa disebut skala misalnya pada peta atau denah. Proporsi biasa digunakan untuk menyatakan kesetaraan dua rasio. Sedangkan, perbandingan dua nilai dengan satuan berbeda disebut laju perubahan misalnya kecepatan adalah laju perubahan jarak terhadap waktu tempuh dari objek yang bergerak, debit adalah laju perubahan volume terhadap waktu dari cairan yang mengalir.

Murid diajak memahami konsep melalui aktivitas kehidupan nyata yang relevan dan bermakna, yaitu merancang "poster kampanye gaya hidup sehat dan gizi seimbang" berdasarkan infografis "Isi Piringku". Tahap *memahami*, pembelajaran diawali dengan analisis visual infografis yang menunjukkan pembagian porsi makanan seimbang, seperti 2:1:1 untuk sayur, lauk, dan buah, serta rasio kebutuhan energi harian dan aktivitas fisik. Murid mengamati dan mendiskusikan arti perbandingan tersebut, menyatakan rasio ke bentuk pecahan dan desimal, serta mengenali laju perubahan, misalnya kebutuhan kalori harian dibandingkan dengan aktivitas fisik tertentu (misalnya berjalan 30 menit membakar 150 kkal). Pada tahap *mengaplikasi*, murid bekerja dalam kelompok kecil dan diberi tugas studi kasus: "Rancang menu makan siang seimbang dan kegiatan fisik yang sesuai untuk murid dengan total kebutuhan energi 2.000 kkal." Murid menentukan jumlah kalori dari setiap komponen makanan berdasarkan rasio yang dianjurkan (proporsi), menggambarkannya dalam skala pada diagram lingkaran, serta menghitung laju perubahan energi, misalnya, jika murid mengonsumsi 600 kkal dari makanan dan membakar 100 kkal dalam 20 menit jalan kaki, maka berapa laju pembakaran kalorinya per menit. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pemahaman dan pengalamannya tentang konsep rasio dalam konteks menjaga keseimbangan energi tubuh serta mengambil keputusan dalam menerapkan pola hidup sehat. Kegiatan ini mengaitkan keterampilan matematika dengan pengambilan keputusan sehari-hari dalam menjaga kesehatan dan pola makan, sehingga pembelajaran menjadi berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan.

Asesmen awal bertujuan mengidentifikasi pengetahuan awal murid tentang perbandingan dan konversi rasio melalui tes singkat berupa lima soal pilihan ganda dan dua soal uraian, misalnya soal tentang pembagian 600 gram makanan dengan perbandingan 2:1:1. Asesmen proses (*assessment for learning*) menilai kemampuan murid menerapkan konsep dalam konteks nyata melalui LKPD yang mencakup perhitungan porsi makanan, skala menu sehat, dan laju pembakaran energi, serta observasi kolaborasi dan diskusi kelompok. Contohnya, menghitung kalori dari karbohidrat, protein, dan lemak berdasarkan kebutuhan energi harian 2.000 kkal dan

menyajikannya dalam bentuk diagram batang, rasio, dan desimal. *Assessment as learning* dan *assessment of learning* mengukur penguasaan akhir dan mendorong refleksi melalui projek individu berupa infografis menu sehat, kuis kombinasi soal rasio dan laju perubahan, serta refleksi tertulis tentang hubungan rasio dengan pengambilan keputusan pola hidup sehat.

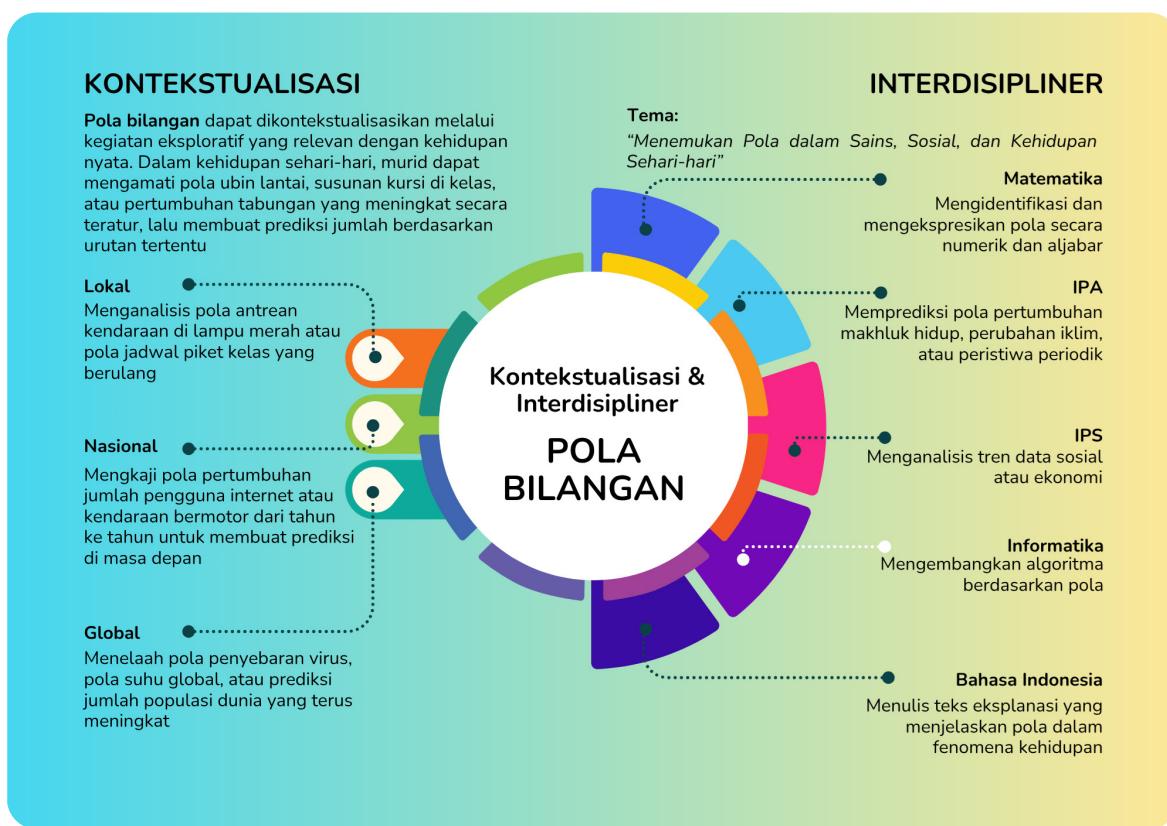
Aljabar

Materi esensial pada aljabar mencakup pola susunan benda dan bilangan (generalisasi pola), bentuk aljabar dan operasinya, relasi dan fungsi, fungsi linear dan nonlinear, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, serta sistem persamaan linear dua variabel.

- **Prediksi Pola Susunan Benda dan Bilangan (Generalisasi Pola)**



Pembelajaran prediksi pola susunan benda dan bilangan (generalisasi pola) dilaksanakan secara kontekstual dengan pendekatan pembelajaran mendalam yang mengutamakan pengalaman nyata, penalaran logis, dan pemaknaan yang berkesadaran. Murid diajak memahami konsep pola dan prediksi bilangan melalui situasi sehari-hari yang dekat dengan pengalaman mereka, seperti pertumbuhan tanaman dalam pot yang disusun berbaris, susunan ubin di teras rumah, atau formasi bangku pada aula sekolah.



Gambar 18. Peta Konsep Prediksi Pola Benda dan Bilangan (Generalisasi Pola)

Pada tahap *memahami*, murid mengamati tayangan visual atau gambar susunan pot bunga di taman sekolah yang membentuk pola berurutan: baris pertama terdiri atas 1 pot, baris kedua 3 pot, baris ketiga 5 pot, dan seterusnya. Murid diminta mencatat pola pertambahan bilangan tersebut, mengidentifikasi hubungan antara nomor baris (n) dan banyaknya pot, menyajikannya dalam bentuk tabel dan kalimat matematika, kemudian menyusun bentuk aljabar dari pola yang diamati dan membuat generalisasi untuk menentukan suku ke- n . Pada tahap *mengaplikasikan*, murid menyelesaikan studi kasus berbasis konteks, misalnya pola susunan kursi di aula: baris pertama berisi 4 kursi, baris kedua 7 kursi, baris ketiga 10 kursi, dan seterusnya. Murid dihantarkan untuk menghitung jumlah kursi pada baris ke-10 dan ke-20 serta menyusun rumus umum jumlah kursi pada baris ke- n . Untuk menguatkan pemahaman dan kreativitas, murid membuat model visual dari pola tersebut menggunakan kertas warna atau balok bangun datar, kemudian mempresentasikan pola serta hasil prediksi mereka kepada teman sejawat atau guru. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pengalaman mereka dalam menggunakan pengamatan, logika, dan penalaran matematis dalam menyusun prediksi dan rumus pola bilangan. Mereka juga diminta menjelaskan manfaat memahami pola dalam kehidupan nyata, seperti saat merancang dekorasi ruangan, menyusun anggaran bulanan berbasis pola pengeluaran, atau menyusun jadwal kegiatan yang berulang.

Asesmen awal bertujuan untuk mengidentifikasi pengetahuan awal murid tentang pola bilangan melalui empat soal pilihan ganda dan dua soal isian terkait pola bertingkat dan pertambahan tetap, misalnya menentukan suku ke-5 dari pola 2, 4, 6, 8, dan seterusnya. Asesmen proses (*assessment for learning*) dilakukan untuk menilai kemampuan murid dalam mengamati, menyusun pola, dan membuat generalisasi melalui lembar kerja yang mencakup tabel observasi, rumus suku ke- n , dan model visual, serta melalui observasi terhadap keterlibatan aktif murid dalam diskusi kelompok, contohnya menganalisis pola susunan ubin taman dan menyusun rumus jumlah ubin per baris. Asesmen akhir menggabungkan pendekatan *assessment as learning* dan *assessment of learning*, yaitu dengan memberikan tugas individu untuk merancang dan menyajikan pola bilangan mereka sendiri, mengerjakan tes akhir mengenai pemahaman konsep dan aplikasi generalisasi pola, serta menuliskan refleksi pribadi tentang proses pengamatan, penyusunan pola, dan penerapan pola bilangan dalam kehidupan nyata.

- **Pengenalan Unsur-Unsur, Sifat-Sifat, dan Penerapan Operasi Aljabar**

Dalam kegiatan pembelajaran kontekstual dengan pendekatan pembelajaran mendalam untuk materi *pengenalan unsur-unsur, sifat-sifat, dan penerapan operasi aljabar*, murid dikenalkan konsep aljabar melalui konteks kehidupan sehari-hari yang dekat dengan mereka, seperti menyusun anggaran belanja kebutuhan sekolah.



**Gambar 19.** Peta Konsep Bentuk Aljabar

Pada tahap *memahami*, murid menyimak tayangan video tentang belanja di toko serba ada, yang menampilkan karakter membeli perlengkapan sekolah dengan harga yang belum diketahui secara pasti, seperti "harga satu buku tulis = x rupiah" dan "harga satu pensil = y rupiah", kemudian menyusun total belanja sebagai bentuk aljabar, misalnya $3x + 2y$. Murid kemudian dikenalkan unsur-unsur aljabar (variabel, konstanta, koefisien, dan suku), serta sifat-sifat operasi aljabar seperti komutatif, asosiatif, dan distributif. Pada tahap *mengaplikasi*, murid bekerja dalam kelompok kecil menyelesaikan studi kasus: "Jika harga sebuah buku tulis adalah x rupiah dan harga sebuah penggaris adalah y rupiah, tulislah bentuk aljabar dari total belanja 4 buku tulis dan 3 penggaris. Jika diketahui $x = 5.000$ dan $y = 3.000$, hitunglah total biaya yang dikeluarkan." Murid diminta menyederhanakan bentuk aljabar, menerapkan sifat operasi, dan menghitung hasil substitusi nilai variabel. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pemahaman mereka tentang bagaimana operasi aljabar dapat digunakan dalam menyusun dan menghitung perencanaan belanja atau transaksi keuangan sederhana, serta menyimpulkan pentingnya mengenal aljabar dalam kehidupan sehari-hari.

Asesmen dimulai dengan asesmen awal untuk mengidentifikasi pemahaman awal murid melalui tes singkat berupa lima soal pilihan ganda dan dua soal isian, misalnya soal tentang identifikasi koefisien dalam bentuk aljabar $3x + 2$. Asesmen proses (*assessment for learning*) bertujuan menilai pemahaman dan keterlibatan murid dalam mengidentifikasi unsur aljabar dan menerapkan operasi aljabar melalui lembar kerja yang mencakup penyebutan unsur-unsur aljabar, penyederhanaan bentuk menggunakan sifat operasi, serta perhitungan hasil substitusi, disertai observasi keterlibatan murid dalam diskusi kelompok dan presentasi. Contoh tugas: menuliskan bentuk aljabar dari pembelian barang, menghitung total harga berdasarkan nilai variabel, dan menyederhanakan bentuk seperti $2x + 3x - x + 4$. Asesmen akhir untuk mengukur penguasaan konsep aljabar melalui projek mini berupa pembuatan brosur anggaran belanja sekolah yang memuat harga dalam bentuk variabel dan hasil setelah substitusi, tes akhir yang menguji penyederhanaan bentuk aljabar, penerapan sifat operasi, dan substitusi nilai, serta refleksi tertulis mengenai manfaat aljabar dalam kehidupan nyata dan bagaimana aljabar membantu membuat perhitungan lebih efisien.

- **Pemahaman Konsep dan Penyajian Relasi dan Fungsi**



Murid mempelajari konsep dan penyajian relasi dan fungsi menggunakan konteks sehari-hari misalnya ukuran baju, sepatu dari setiap anak, atau hubungan berubahnya besaran terhadap besaran lainnya seperti antara kecepatan dari objek yang bergerak dan waktu tempuh.

Pada tahap *memahami*, pendidik mengawali pembelajaran dengan menayangkan video singkat atau menampilkan infografis berisi berbagai contoh dua kelompok himpunan objek dengan berbagai kemungkinan hubungan yang bersifat relasi dan yang bersifat fungsi serta mengamati perbedaannya. Murid mengamati hubungan data aktivitas harian murid (misalnya: lama belajar dalam jam dan nilai ulangan harian yang diperoleh) untuk membangun kesadaran dan pemahaman awal tentang hubungan antar dua variabel. Pendidik memfasilitasi diskusi tentang bagaimana satu variabel memengaruhi variabel lainnya, mengenalkan istilah domain, kodomain, dan range, serta membimbing murid menyusun pasangan berurutan berdasarkan data tersebut.



Gambar 20. Peta Konsep Relasi dan Fungsi

Pada tahap *mengaplikasi*, murid dibagi dalam kelompok kecil untuk melakukan survei sederhana terhadap teman-teman sekelas (misalnya: jumlah jam belajar dan hasil ulangan), kemudian menyajikan data sebagai himpunan pasangan berurutan, diagram panah, dan tabel relasi, serta menentukan apakah data tersebut merupakan suatu fungsi atau bukan. Murid diminta menjelaskan alasan logis berdasarkan definisi fungsi. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pemahaman mereka dalam jurnal refleksi dengan menjawab pertanyaan seperti: "Bagaimana relasi dan fungsi muncul dalam kehidupan sehari-hari saya?", "Apa perbedaan relasi dan fungsi yang saya pahami?", dan "Bagaimana saya dapat menyajikan data hubungan dua variabel dengan tepat?". Pendidik memfasilitasi diskusi reflektif untuk memperdalam makna konsep yang telah dipelajari serta memberikan penguatan.

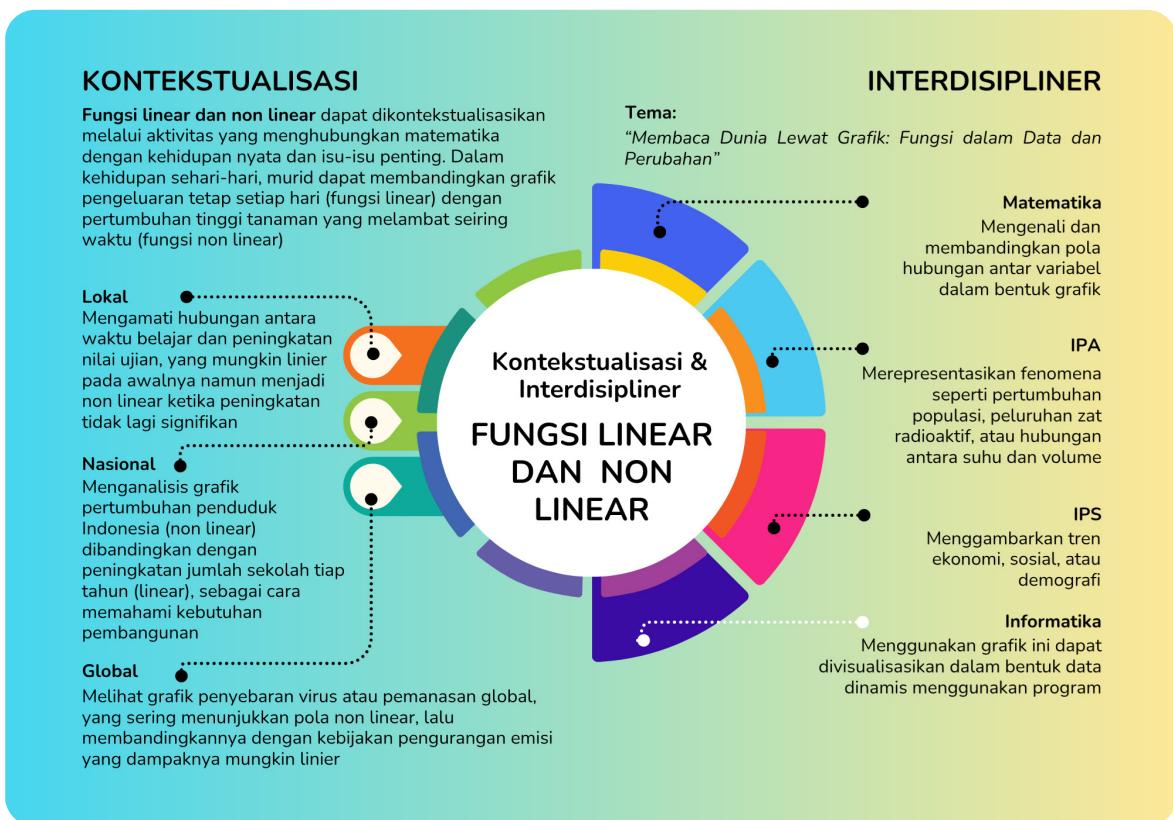
Asesmen dimulai dengan asesmen awal, murid mengerjakan lembar asesmen awal berupa soal pilihan ganda dan isian singkat untuk mengidentifikasi pemahaman awal tentang pasangan berurutan, himpunan, dan diagram panah, seperti soal "Pasangan berurutan (2, 5) menyatakan bahwa..." atau "Manakah dari berikut ini yang merupakan relasi tetapi bukan fungsi?". Asesmen proses (*assessment for learning*), pendidik melakukan observasi terhadap aktivitas kelompok, menilai partisipasi murid, ketepatan penyajian data dalam bentuk relasi dan fungsi, serta kejelasan argumentasi saat menyimpulkan apakah suatu relasi merupakan fungsi, dengan menggunakan rubrik penilaian yang mencakup ketepatan, komunikasi matematis, dan kolaborasi. Asesmen sumatif (*assessment of learning*) dan *assessment as learning* dalam bentuk refleksi dapat dilakukan pada akhir pembelajaran. Murid menyelesaikan soal kontekstual individu, seperti menyajikan data hubungan antara jam belajar dan nilai ujian dalam diagram panah, serta menentukan apakah hubungan tersebut merupakan fungsi. Murid menulis refleksi pribadi mengenai konsep yang dipelajari dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian akhir menggunakan rubrik yang menilai pemahaman konsep, keterampilan menyajikan data, dan kedalaman refleksi. Pendekatan ini membantu murid memahami konsep relasi dan fungsi secara konkret, bermakna, dan relevan, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif sesuai prinsip pembelajaran mendalam dan kaidah kebahasaan yang benar.

- **Pemahaman Konsep, Perbedaan dan Penyajian Grafik Fungsi Linear dan Non linear**

Materi ini diberikan dalam konteks sehari-hari misalnya berbagai data yang disajikan dalam bentuk grafik fungsi. Murid memahami konsep, perbedaan, dan fungsi linear dan non linear berdasar tampilan grafis dan analisis sifat fungsinya secara aljabar.

Pada tahap *memahami*, pendidik memulai pembelajaran dengan menayangkan infografis interaktif atau video singkat yang memperlihatkan hubungan antara jarak dan waktu dalam perjalanan kendaraan (fungsi linear) serta hubungan antara luas lingkaran dan jari-jari (fungsi non linear). Murid diminta mencermati pola hubungan antar data yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Selanjutnya, pendidik memfasilitasi diskusi terbimbing untuk menggali konsep dasar fungsi linear (berbentuk garis lurus dan memiliki perubahan tetap) dan fungsi non linear (berubah secara tidak tetap dan grafiknya melengkung), dengan menekankan pada bentuk umum fungsi linear $y = ax + b$ dan karakteristik fungsi non linear seperti kuadrat atau kuadrat berpangkat dua $y = ax^2 + b$.





Gambar 21. Peta Konsep Fungsi Linear dan Nonlinear

Pada tahap *mengaplikasi*, murid dibagi dalam kelompok kecil untuk melakukan pengukuran waktu dan jarak tempuh saat berjalan kaki dari halaman sekolah ke kelas, lalu membuat tabel dan grafik hubungan tersebut, serta membandingkannya dengan grafik non linear, misalnya dengan mencatat luas permukaan berbagai ukuran lingkaran berdasarkan jari-jari dan menggambarkannya dalam grafik. Murid menyajikan grafik fungsi linear dan nonlinear tersebut dalam bentuk diagram kartesius serta menjelaskan perbedaannya dalam konteks kehidupan nyata. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan kesimpulan pribadi dalam jurnal refleksi mengenai perbedaan antara grafik fungsi linear dan non linear, serta situasi nyata lain yang menggambarkan kedua jenis fungsi tersebut, seperti pertambahan tabungan setiap minggu (linear) dibandingkan pertumbuhan populasi bakteri (non linear).

Asesmen dimulai dengan asesmen awal melalui kuis singkat berisi soal pilihan ganda dan isian singkat untuk mengukur pemahaman awal murid tentang grafik dan fungsi secara umum, serta pengalaman mereka dalam menggunakan grafik dalam kehidupan sehari-hari, seperti membaca grafik cuaca atau pertumbuhan tanaman. Asesmen proses (*assessment for learning*) dilaksanakan selama kegiatan pengumpulan dan penyajian data, di mana pendidik mengamati aktivitas murid dalam

kelompok menggunakan lembar observasi yang mencakup indikator kerja sama, ketepatan pengukuran, penyusunan tabel, penggambaran grafik, dan kemampuan menjelaskan hasil. Murid juga mempresentasikan hasil pengamatan dan grafik mereka, lalu menerima umpan balik konstruktif dari pendidik dan teman sejawat. Asesmen akhir (*assessment of learning*) berupa tugas individu yang meminta murid menganalisis grafik fungsi linear dan non linear berdasarkan konteks baru, seperti data pertumbuhan tinggi badan per tahun atau luas taman berbentuk lingkaran, menyimpulkan karakteristiknya, serta menggambar grafik dari data tersebut. Selain itu sebagai *assessment as learning*, murid menuliskan refleksi akhir tentang apa yang mereka pelajari dan bagaimana penerapan konsep grafik dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

- **Pemahaman Konsep dan Penyelesaian Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel**



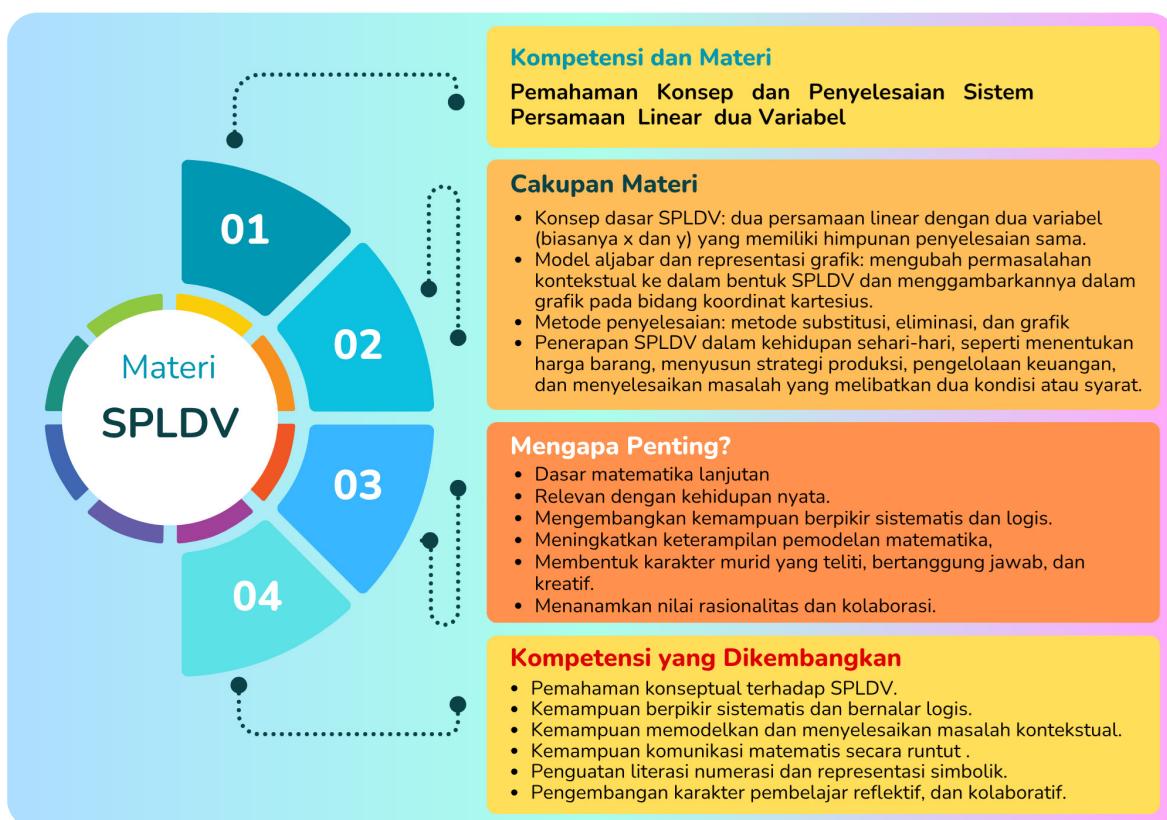


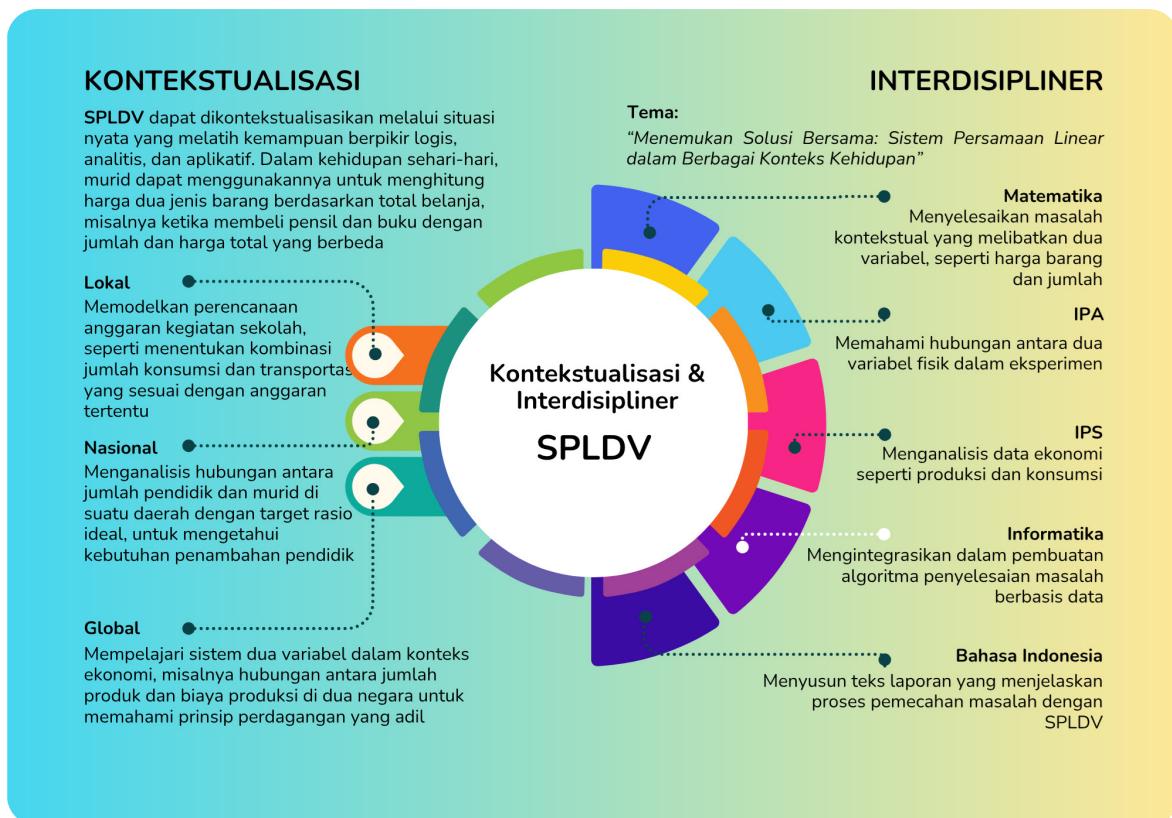
Gambar 22. Peta Konsep PLSV dan PTLSV

Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel diberikan melalui konteks konteks kehidupan nyata misalnya dalam simulasi situasi keuangan sederhana, yaitu “menabung untuk membeli sepatu idaman.” Pada tahap *memahami*, murid diajak mengamati ilustrasi masalah: “Rina ingin membeli sepatu seharga Rp350.000. Ia menabung Rp25.000 setiap minggu. Dalam berapa minggu Rina dapat membeli sepatu tersebut?” Murid mendiskusikan situasi tersebut secara berkelompok dan merumuskan model matematisnya dalam bentuk persamaan linear satu variabel, yaitu $25.000 \times x = 350.000$, lalu menyelesaiannya. Selanjutnya, pada tahap *mengaplikasi*, murid diberikan beberapa permasalahan kontekstual lainnya seperti menghitung jumlah minimum pengeluaran harian agar pengeluaran bulanan tidak melebihi batas anggaran (menggunakan pertidaksamaan). Contoh: “Ali memiliki uang saku Rp600.000 per bulan. Jika ia membelanjakan Rp20.000 per hari, berapa maksimal hari ia bisa membelanjakan tanpa melebihi uang saku?” (model pertidaksamaan: $20.000 \times x \leq 600.000$). Murid menyelesaikan masalah-masalah ini dalam kelompok dan menyajikannya dalam bentuk verbal, numerik, dan grafik. Pada tahap *merefleksi*, murid melakukan refleksi pribadi dengan menjawab pertanyaan: “Apa perbedaan utama antara persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel?” dan “Bagaimana saya dapat menggunakan konsep ini untuk mengatur keuangan pribadi saya?” Refleksi ini memperkuat pemahaman konseptual dan mendorong keterkaitan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

Asesmen dimulai dengan asesmen awal bertujuan mengidentifikasi pemahaman awal murid terhadap konsep dasar melalui pertanyaan pemandik seperti "Apa yang kamu ketahui tentang persamaan atau pertidaksamaan?", serta pretest singkat yang terdiri atas tiga soal sederhana, misalnya "Jika $2x = 10$, berapa nilai x ?" atau "Berapakah nilai x yang memenuhi $x + 3 \leq 7$?", Asesmen proses (*assessment for learning*) bertujuan memonitor pemahaman dan keterlibatan murid selama pembelajaran melalui observasi aktivitas diskusi kelompok, keaktifan dalam menyusun model matematika dari masalah kontekstual, serta penggunaan jurnal refleksi harian. Penilaian dalam tahap ini dilakukan menggunakan lembar observasi dan rubrik diskusi untuk mengevaluasi sejauh mana murid memahami dan menerapkan konsep. Asesmen akhir (*assessment of learning*) bertujuan mengukur penguasaan konsep dan keterampilan murid dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel melalui post-test yang terdiri atas soal pilihan ganda, isian singkat, dan uraian kontekstual. Contoh soal uraian yang diberikan adalah: "Wawan ingin membeli sebuah buku seharga Rp100.000. Ia sudah menabung Rp40.000 dan berencana menabung Rp10.000 setiap minggu. Dalam berapa minggu lagi Wawan dapat membeli buku tersebut?". Sedangkan *assessment as learning* dilakukan untuk refleksi diri dan refleksi proses pembelajaran. Ketiga tahap asesmen ini dirancang untuk memastikan pemahaman konsep secara mendalam dan aplikatif, sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang bermakna.

- Pemahaman Konsep dan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**





Gambar 23. Peta Konsep SPLDV

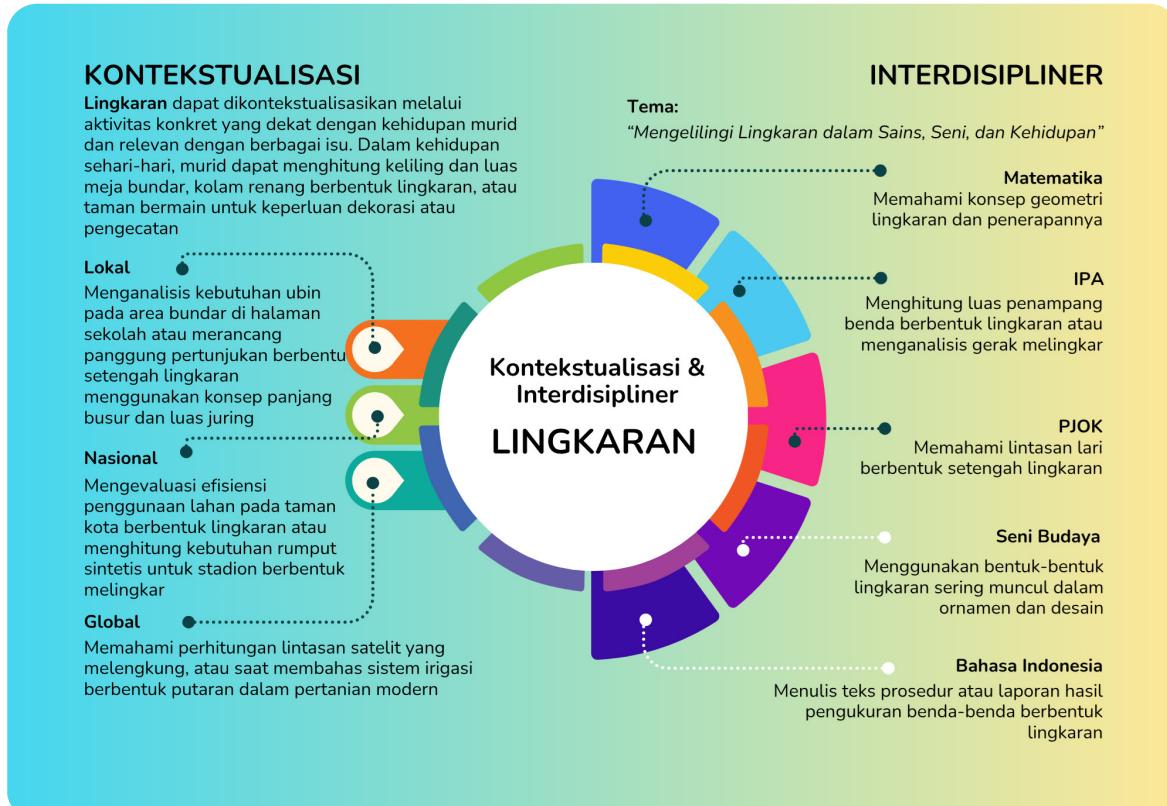
Kegiatan Pembelajaran Kontekstual untuk materi pemahaman konsep dan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel. Dalam tahapan *memahami*, murid diajak untuk mengamati situasi nyata melalui studi kasus kontekstual berupa rencana pembelian paket internet dan pulsa dari dua provider berbeda yang menawarkan harga dan jumlah kuota berbeda (misalnya: Provider A menawarkan 2 GB data dan 1.000 SMS seharga Rp25.000, sedangkan Provider B menawarkan 3 GB data dan 2.000 SMS seharga Rp40.000). Pendidik membimbing murid untuk membentuk dua persamaan linear berdasarkan informasi tersebut, yang mewakili hubungan antara harga dan jumlah masing-masing layanan. Pada tahapan *mengaplikasi*, murid diminta bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) tersebut menggunakan tiga metode (substitusi, eliminasi, dan grafik), kemudian membandingkan hasilnya dan menafsirkan solusi dalam konteks situasi. Selanjutnya, mereka mempresentasikan hasil penyelesaian dan alasan memilih provider terbaik berdasarkan anggaran tertentu. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pemahaman mereka tentang pentingnya SPLDV dalam pengambilan keputusan sehari-hari, mengevaluasi strategi penyelesaian yang digunakan, serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi selama pembelajaran. Asesmen pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dilaksanakan secara bertahap dan terintegrasi.

Asesmen dimulai dengan asesmen awal dalam bentuk memberikan kuis singkat berisi tiga soal untuk mengukur pemahaman awal murid mengenai persamaan linear satu variabel dan konsep hubungan antara dua variabel. Contoh soal yang digunakan adalah: "Jika harga satu buku adalah Rp5.000 dan harga satu pensil adalah Rp2.000, bagaimana cara menyatakan total belanja sebagai sebuah persamaan?". Asesmen proses (formatif), pendidik melakukan observasi menggunakan lembar observasi dan catatan anekdot guna mencatat keterlibatan murid dalam menyusun model SPLDV, berpartisipasi dalam diskusi kelompok, serta menerapkan berbagai strategi penyelesaian. Murid juga diminta mengerjakan lembar kerja yang berisi soal-soal kontekstual serupa dan refleksi singkat di akhir kegiatan untuk mengevaluasi pemahaman mereka. Asesmen akhir (sumatif), murid diberikan tugas individu berupa projek mini, yaitu membuat skenario kontekstual sendiri, misalnya perbandingan harga dua jenis makanan atau dua moda transportasi, kemudian membentuk SPLDV berdasarkan skenario tersebut, menyelesaiakannya dengan minimal dua metode (seperti substitusi dan eliminasi), serta menyusun laporan lengkap yang mencakup penafsiran hasil dan refleksi pribadi terhadap proses pembelajaran.

Pengukuran

Materi esensial dalam pengukuran di antaranya keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran, serta penggunaannya dalam konteks nyata; luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut), serta analisis pengaruh perubahan proporsional pada bangun datar dan bangun ruang terhadap panjang, besar sudut, luas, dan volume.

- **Penentuan Keliling, Luas, Panjang Busur, Sudut, dan Luas Juring Lingkaran**



Gambar 24. Peta Konsep Lingkaran

Materi ini difokuskan pada unsur lingkaran atau bagian-bagian dasar yang membentuk lingkaran dan komponen lainnya yang meliputi titik pusat, jari-jari, diameter, tali busur, busur, sudut, dan luas juring. Pendekatan pembelajaran mendalam pada tahap *memahami*, murid diajak mengamati benda-benda berbentuk lingkaran di sekitar sekolah, seperti tutup botol, roda sepeda, atau jam dinding. Pendidik membimbing murid untuk mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran (jari-jari, diameter, busur, dan juring) melalui pengukuran langsung dengan penggaris dan benang, kemudian murid mencatat hasil pengamatan dan membandingkan dengan rumus keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring. Pada tahap *mengaplikasi*, murid diberikan projek mini berupa merancang taman bermain berbentuk lingkaran di lingkungan sekolah. Mereka harus menghitung panjang lintasan (keliling), luas lapangan, panjang lintasan sepertiga bagian (panjang busur), dan luas area tempat duduk berbentuk juring (misalnya 90° atau 120°), menggunakan data jari-jari taman yang disepakati. Murid juga diminta membuat sketsa sederhana taman yang mencerminkan perhitungan mereka. Pada tahap *merefleksi*, murid melakukan diskusi kelompok kecil untuk saling mempresentasikan hasil rancangan, merefleksikan strategi perhitungan, kesalahan yang ditemukan, serta manfaat memahami geometri lingkaran dalam kehidupan nyata, misalnya untuk perencanaan ruang, pembangunan jalan melingkar, atau desain arsitektur.

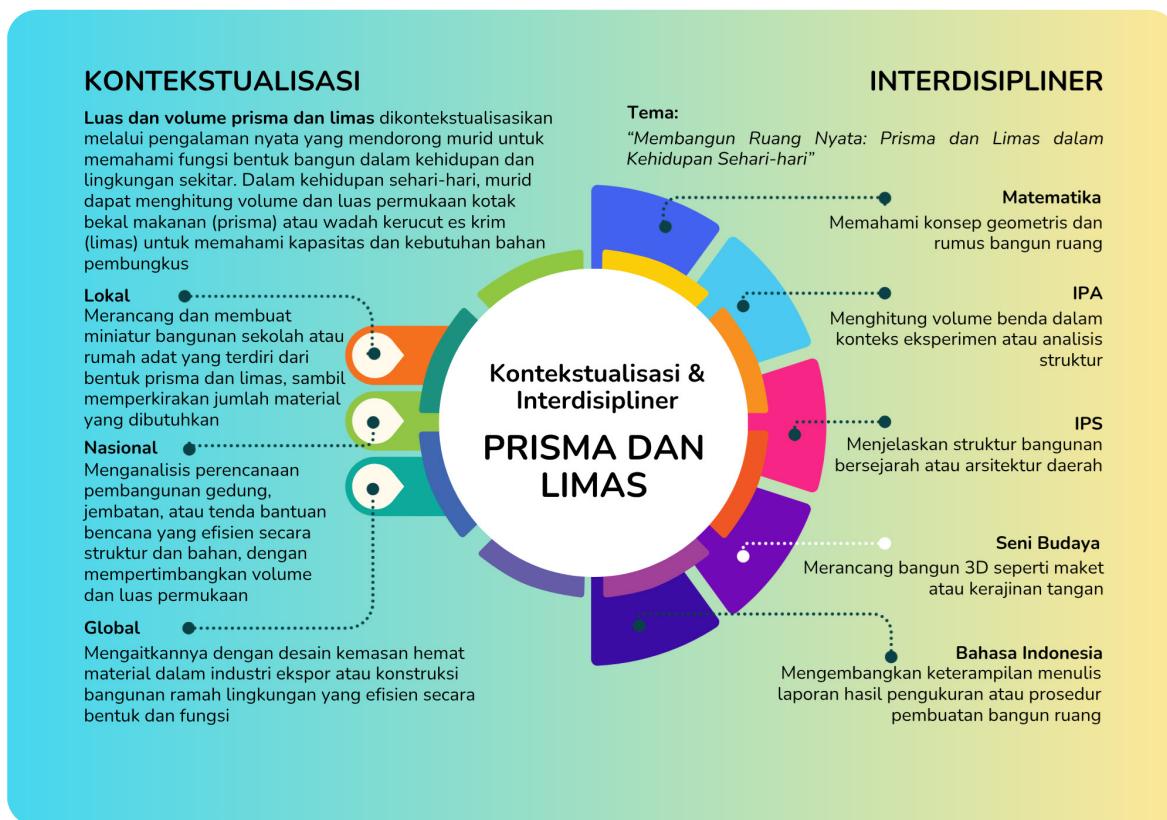
Asesmen awal dilakukan dengan pertanyaan seperti: "Apakah kalian pernah memperhatikan bentuk jam, roda, atau taman bermain? Bagaimana kalian memperkirakan luas atau kelilingnya?" dan diberikan kuis singkat mengenai pengenalan unsur lingkaran. Setelah itu, diskusi kelas dan pertanyaan terbuka untuk mengecek pemahaman awal serta catatan reflektif dan peta konsep mengenai komponen lingkaran yang dibuat oleh murid. Asesmen proses dilakukan saat observasi praktik mengukur, menghitung, dan merancang taman; pendidik mencatat keterlibatan, akurasi perhitungan, serta penggunaan rumus. Pendidik memberikan umpan balik selama proses kerja kelompok, murid menuliskan alasan pemilihan strategi dan rumus dalam pelaksanaan projek, dan hasil projek serta laporan perhitungan matematis dinilai sebagai bagian dari *assessment of learning*. Asesmen akhir berupa penilaian projek desain taman lengkap dengan perhitungan keliling, luas, panjang busur, dan luas juring, serta laporan reflektif tertulis yang berisi penjelasan cara menyelesaikan perhitungan dan manfaat konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.

- **Penentuan Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang (Prisma, Tabung, Bola, Limas, dan Kerucut), serta Analisis Pengaruh Perubahan Proporsional pada Bangun Datar dan Bangun Ruang terhadap Panjang, Besar Sudut, Luas, dan Volume**

Materi ini berkaitan dengan mengamati unsur, ciri, dan sifat benda-benda di sekitar yang berbentuk teratur (misalnya prisma, limas, bola, kerucut) yang ditemukan pada kotak susu (prisma segi empat), tutup nasi tumpeng (limas segi empat) atau benda lainnya.



Tampilan bangun ruang ditentukan oleh ukuran dan bentuk dari unsur atau komponen pembentuknya seperti rusuk, sudut, dan sisi (permukaan) sehingga perubahan panjang rusuk, ukuran sudut, dan luas sisi, secara proporsional memengaruhi luas dan volume bangun ruangnya. Pada tahap *memahami*, pendidik mengarahkan diskusi interaktif yang membahas ciri-ciri, jaring-jaring, serta rumus luas permukaan dan volume dari bentuk-bentuk tersebut dengan menggunakan benda nyata yang dibawa oleh murid.



Gambar 25. Peta Konsep Kontekstualisasi dan Interdisipliner Materi Luas dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas)

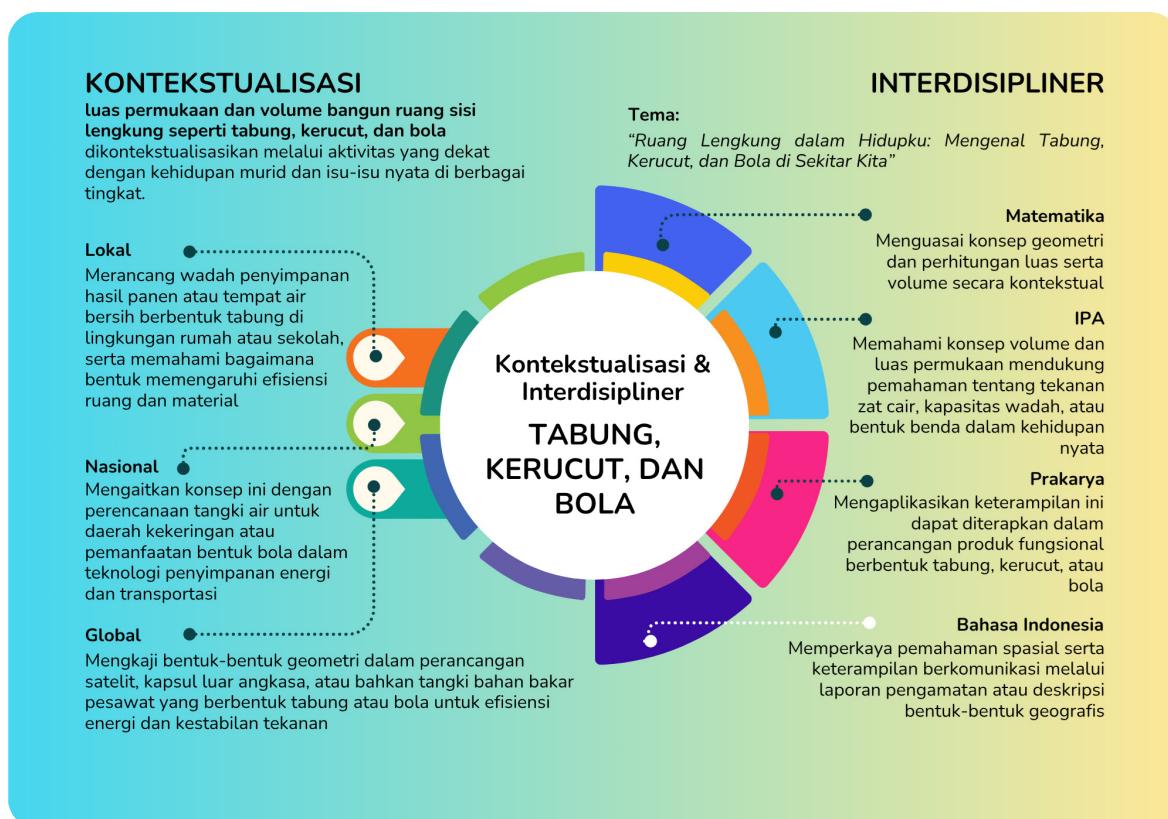
Selanjutnya, pada tahap *mengaplikasikan* (*bermakna dan menggembirakan*), murid diberi tugas membuat model bangun ruang tiga dimensi dari karton bekas untuk merancang kemasan produk lokal, seperti kemasan keripik atau permen, kemudian menghitung luas permukaan sebagai dasar kebutuhan pembungkus dan volume sebagai perkiraan kapasitas isi. Tahap *merefleksi*, mendorong murid untuk menyampaikan pengalaman serta tantangan dalam menentukan ukuran kemasan yang efisien dan menyimpulkan keterkaitan antara konsep luas permukaan dan volume dengan prinsip desain kemasan yang praktis dan ekonomis dalam kehidupan sehari-hari. Proses asesmen dilakukan secara menyeluruh dan terintegrasi dalam setiap tahap pembelajaran. Asesmen awal berbentuk kuis singkat yang terdiri atas lima soal pilihan ganda dan satu soal isian, bertujuan mengukur pengetahuan awal murid mengenai nama bangun ruang, jumlah sisi, rusuk, dan titik sudut, misalnya melalui soal "Berapa jumlah sisi dan rusuk pada prisma segitiga?" atau "Sebutkan perbedaan antara limas segi empat dan prisma segi empat!" Pada tahap asesmen proses (*assessment for learning*), pendidik melakukan observasi informatif dan penilaian kinerja murid saat membuat model bangun ruang dan menghitung luas permukaan serta volume menggunakan lembar kerja penilaian yang mencakup aspek keterlibatan,

ketepatan perhitungan, kemampuan menyusun jaring-jaring, kerja sama, kreativitas, dan pemahaman konsep yang ditunjukkan dalam diskusi kelompok. Asesmen akhir (*assessment of learning*) terdiri atas tes tertulis dan presentasi projek mini; tes berupa soal cerita kontekstual seperti "Seorang pengusaha ingin membuat kemasan berbentuk prisma segitiga untuk produk minuman ringan. Hitung luas permukaan dan volume yang diperlukan jika panjang alas segitiga 6 cm, tinggi segitiga 4 cm, dan panjang prisma 10 cm." Sementara itu, projek mini menugaskan murid merancang dan mempresentasikan kemasan produk lokal yang efisien berdasarkan perhitungan luas permukaan dan volume, disertai penjelasan matematis yang mendukung desain mereka. Pendekatan pembelajaran dan asesmen ini bertujuan membangun pemahaman konseptual yang mendalam, keterampilan praktis, serta menguatkan relevansi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata murid.

- **Penentuan Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung (Tabung, Kerucut, dan Bola)**

Dalam kegiatan pembelajaran kontekstual ini, murid diajak memahami konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) melalui pengamatan objek nyata di sekitar mereka, seperti botol minuman (tabung), cone es krim (kerucut), dan bola sepak.

Pada tahap *memahami*, murid diajak mengamati berbagai bentuk benda sisi lengkung yang ada di lingkungan sekolah dan rumah. Pendidik memberikan tayangan visual interaktif dan demonstrasi langsung menggunakan model tiga dimensi dari tabung, kerucut, dan bola. Pendidik kemudian memandu diskusi tentang sifat-sifat dan rumus luas permukaan serta volume dari masing-masing bangun.



Gambar 26. Peta Konsep Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung (Tabung, Kerucut, dan Bola)

Pada tahap *mengaplikasi*, murid bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan studi kasus kontekstual, misalnya menghitung luas permukaan dan volume botol air minum (tabung), wadah nasi tumpeng (kerucut), atau bola plastik dalam kegiatan olahraga. Mereka mengambil pengukuran sebenarnya menggunakan penggaris dan meteran, kemudian menerapkan rumus yang telah dipelajari untuk menghitung nilai yang diminta. Hasil penghitungan kemudian dibandingkan dan dianalisis bersama, termasuk membahas kemungkinan kesalahan pengukuran atau asumsi yang digunakan. Pada tahap *merefleksi*, murid menuliskan pengalaman belajar mereka dalam jurnal refleksi dengan panduan pertanyaan seperti: "Bagaimana konsep luas permukaan dan volume dapat membantu dalam kehidupan sehari-hari?", "Apa kesulitan yang saya alami saat menerapkan rumus?", dan "Bagaimana saya dapat meningkatkan pemahaman saya pada materi ini?".

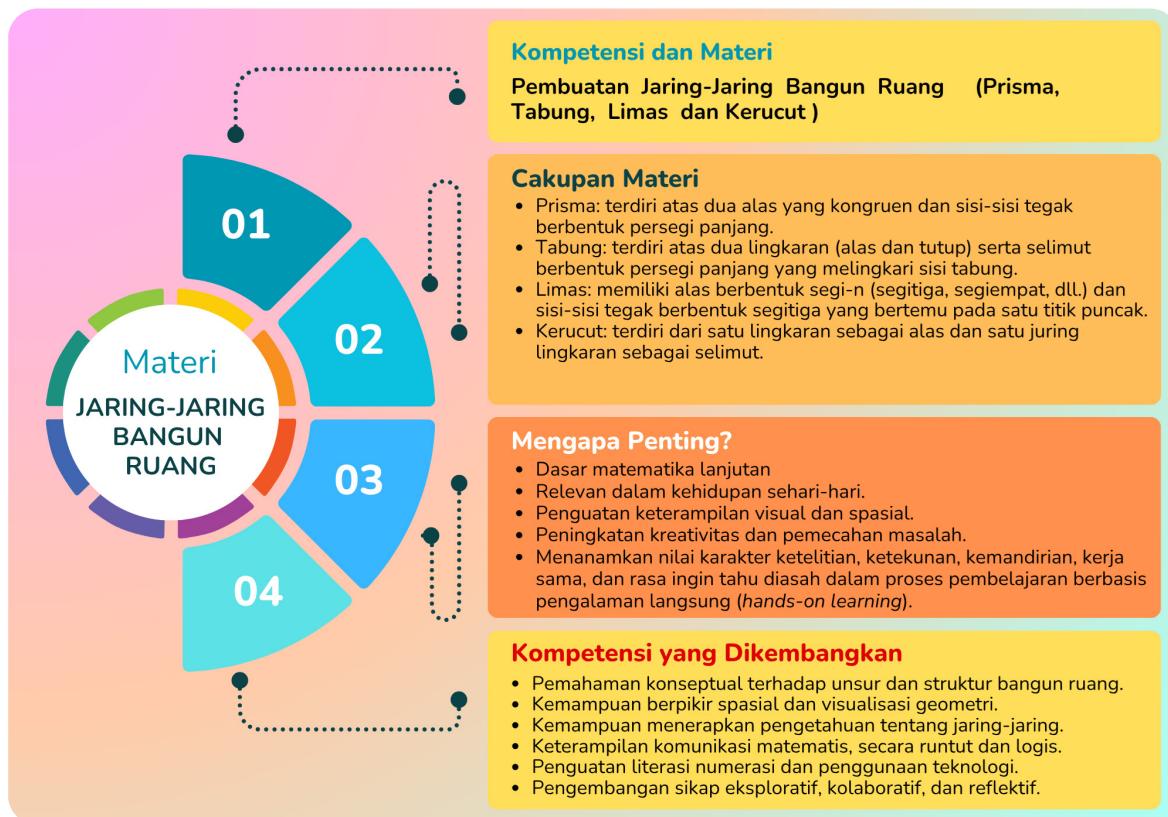
Asesmen dimulai dengan asesmen awal, pendidik mengajukan pertanyaan pemantik seperti "Pernahkah kalian mengukur seberapa banyak air yang bisa ditampung dalam botol?" atau "Apa yang kalian ketahui tentang bentuk kerucut atau bola dalam kehidupan sehari-hari?", kemudian memberikan kuis singkat berupa soal pilihan ganda dan isian singkat untuk mengidentifikasi pengetahuan awal murid tentang ciri-ciri dan rumus volume serta luas permukaan ketiga bangun tersebut. Asesmen proses (*assessment for learning*), pendidik menggunakan lembar observasi untuk menilai keterlibatan murid dalam diskusi dan kerja kelompok, kemampuan kerja sama, serta pemahaman konsep yang ditunjukkan melalui respons terhadap pertanyaan pemancing dan umpan balik langsung. Murid juga diminta mengisi tabel perhitungan serta menyusun laporan mini mengenai proses pengukuran dan penghitungan yang dilakukan. Asesmen akhir (*assessment of learning*), murid menyelesaikan tes yang mencakup soal kontekstual terkait luas permukaan dan volume tabung, kerucut, dan bola dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Sebagai *assessment as learning*, murid menulis refleksi tertulis berisi pemahaman, pengalaman belajar, dan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian akhir memperhitungkan hasil tes, kualitas laporan kelompok, serta kedalaman refleksi.

Geometri

Materi esensial pada geometri meliputi jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut), garis dan sudut (hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal), kekongruenan (sifat-sifat kekongruenan pada segitiga dan segiempat), kesebangunan (sifat-sifat kesebangunan pada segitiga dan segiempat), teorema pythagoras, transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatas).

- **Pembuatan Jaring-Jaring Bangun Ruang (Prisma, Tabung, Limas, dan Kerucut)**

Untuk membangun pemahaman konseptual murid mengenai jaring-jaring bangun ruang, pembelajaran dirancang secara kontekstual dengan melibatkan pengamatan terhadap benda-benda sehari-hari yang memiliki bentuk menyerupai prisma, tabung, limas, dan kerucut, seperti kotak susu (prisma), kaleng minuman (tabung), tutup nasi tumpeng (kerucut), dan kemasan hadiah berbentuk limas.





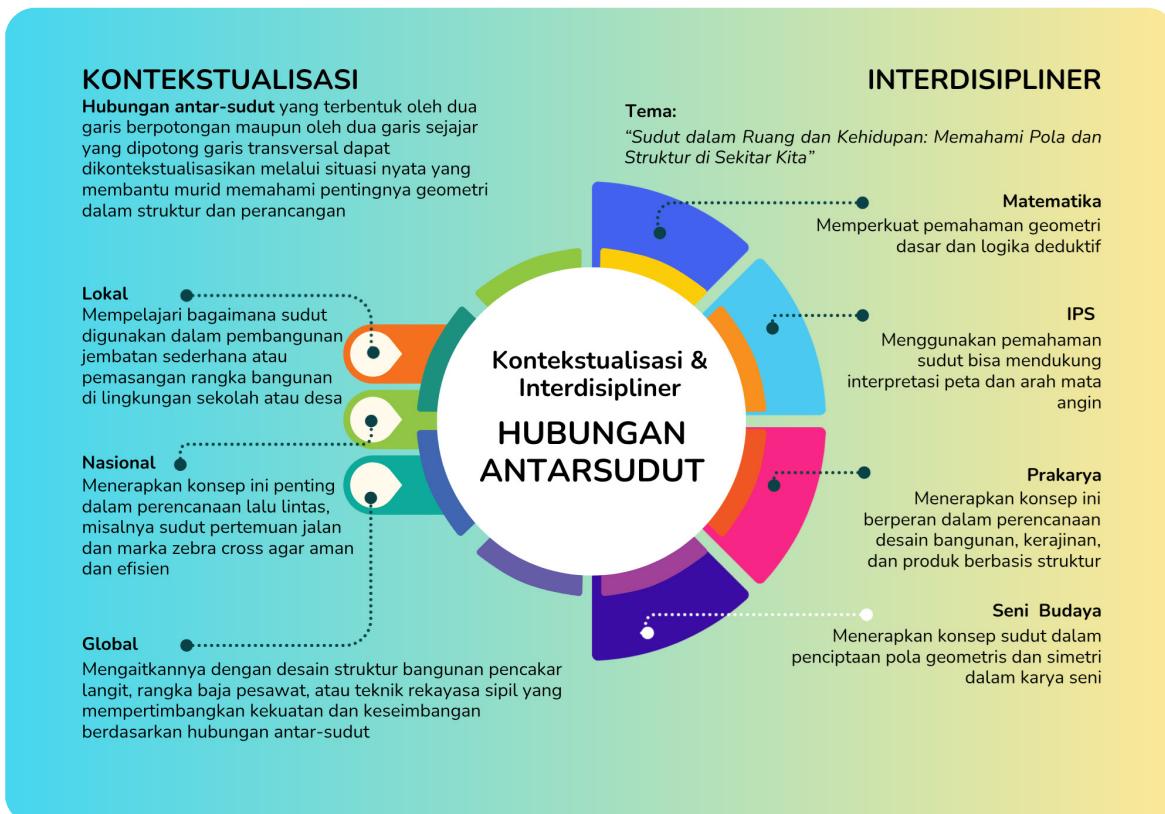
Gambar 27. Peta Konsep Jaring-jaring Bangun Ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut)

Pada tahap *memahami*, kegiatan diawali dengan menonton video pendek yang memperlihatkan proses membuka kemasan hingga tampak bentuk bidang datarnya, yang kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas yang difasilitasi oleh pendidik. Diskusi ini berfokus pada identifikasi bentuk bangun ruang, jumlah sisi penyusunnya, serta pentingnya memahami jaring-jaring dalam proses desain dan perencanaan kemasan produk. Selanjutnya, pada tahap *mengaplikasi*, murid dibagi ke dalam kelompok kecil untuk membuat model jaring-jaring bangun ruang menggunakan kardus bekas atau kertas karton berdasarkan bentuk kemasan yang diamati. Murid menggambar, menggunting, dan merakit jaring-jaring tersebut menjadi bangun ruang sesuai bentuk aslinya, lalu menyusun presentasi yang menjelaskan bentuk jaring-jaring, jumlah sisi, dan hubungannya dengan bangun ruang tiga dimensi yang terbentuk. Pada tahap *merefleksi*, setiap murid menuliskan pengalaman mereka dalam proses pembuatan jaring-jaring, kesulitan yang dialami, serta manfaat pemahaman tentang jaring-jaring dalam kehidupan nyata, seperti penerapannya dalam desain kemasan makanan, mainan edukatif, atau produk dagang lainnya.

Asesmen dimulai dengan asesmen awal melalui tes singkat berupa soal pilihan ganda dan isian singkat yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal murid mengenai jenis-jenis bangun ruang dan fungsinya, serta melalui pertanyaan pemantik seperti, "Apa yang kalian ketahui tentang jaring-jaring bangun ruang?" atau "Pernahkah kalian membongkar kotak kemasan dan melihat bentuknya saat dibuka?". Pada asesmen proses (*assessment for learning*), pendidik mengamati aktivitas kerja kelompok dengan menggunakan rubrik penilaian yang mencakup aspek kolaborasi, ketepatan dalam menggambar dan merakit jaring-jaring, serta kreativitas dalam memanfaatkan bahan. Pendidik juga menilai lembar kerja kelompok yang berisi gambar jaring-jaring dan penjelasan keterkaitannya dengan bangun ruang asli. Asesmen akhir (*assessment of learning*), murid menghasilkan produk berupa jaring-jaring bangun ruang dari bahan daur ulang yang telah dirakit dan dipresentasikan di depan kelas, sedangkan sebagai *assessment as learning*, menyusun refleksi individu yang memuat pemahaman konsep, penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah mereka jalani.

- **Hubungan Antarsudut yang Terbentuk oleh Dua Garis yang Berpotongan dan oleh Dua Garis Sejajar yang Dipotong sebuah Garis Transversal**

Kegiatan pembelajaran kontekstual untuk materi hubungan antarsudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal dimulai dengan tahapan *memahami*, di mana pendidik mengajak murid mengamati foto simpang jalan berbentuk huruf "X" dan zebra cross yang memotong dua jalur jalan sejajar pada papan petunjuk lalu lintas. Pendidik lalu memantik murid dengan pertanyaan: "*Apa jenis-jenis sudut yang terbentuk ketika dua jalan saling berpotongan atau ketika dua jalan sejajar dipotong sebuah jalan lain?*" Kemudian pendidik menjelaskan secara visual dan naratif tentang sudut-sudut yang terbentuk, seperti sudut berseberangan, sudut dalam berseberangan, sudut dalam sepihak, dan sudut bertolak belakang menggunakan animasi atau alat peraga digital.

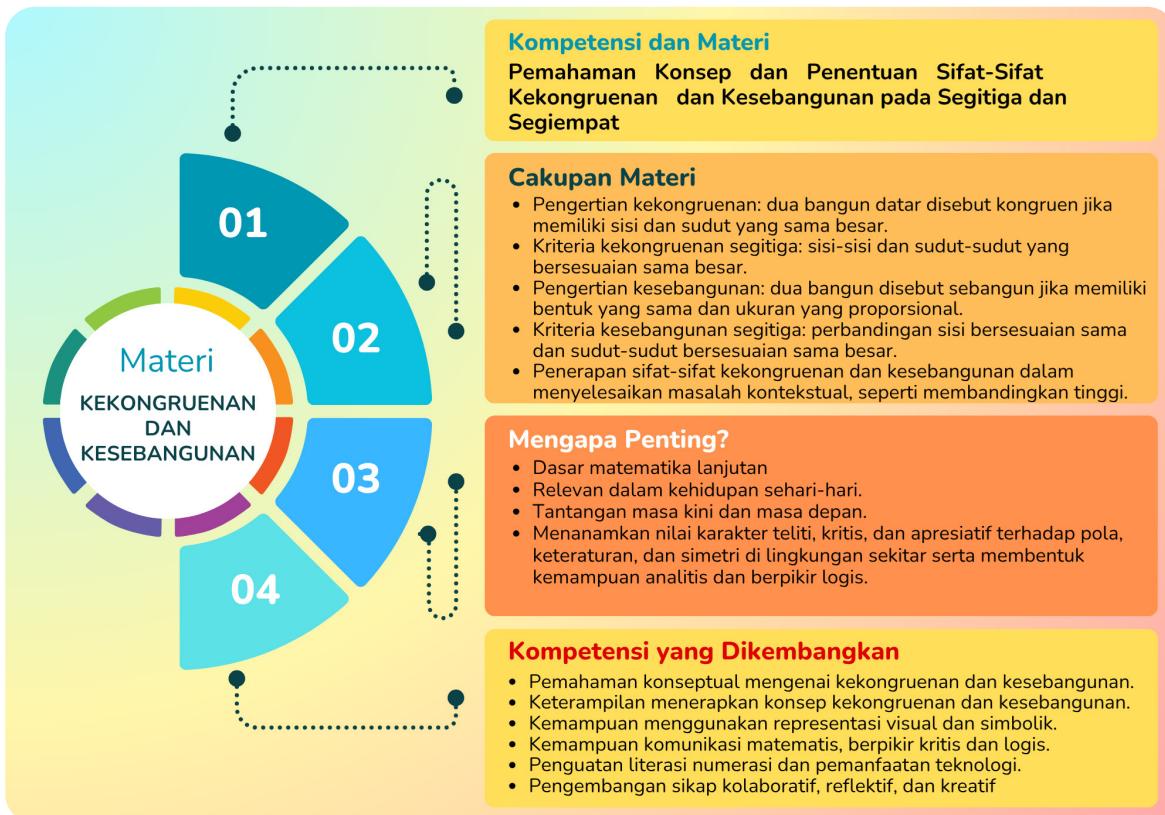


Gambar 28. Peta Konsep Hubungan Antarsudut

Pada tahap *mengaplikasi*, murid diberikan tugas kelompok untuk membuat model miniatur persimpangan lalu lintas atau membuat simulasi jalan pada kertas karton menggunakan penggaris dan busur derajat, lalu mengidentifikasi dan memberi label pada berbagai jenis sudut yang terbentuk (misalnya: murid menggambar dua garis sejajar yang dipotong garis transversal sebagai jalur pejalan kaki dan mengukur besarnya masing-masing sudut). Setelah itu, murid menjelaskan keterkaitan antar sudut dan mencari tahu nilai-nilai yang sama besar. Dalam tahapan *merefleksi*, murid diminta menuliskan pemahaman mereka di jurnal refleksi tentang apa yang mereka pelajari, termasuk kesadaran mereka terhadap pentingnya pemahaman sudut dalam kehidupan nyata, misalnya saat merancang persimpangan jalan atau mendesain bidang arsitektur.

Asesmen awal dilakukan melalui pertanyaan reflektif dan lembar kerja untuk mengecek pengetahuan awal murid mengenai jenis-jenis sudut (seperti sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul), simbol garis sejajar, serta konsep dasar tentang garis transversal yang memotong dua garis sejajar. Pertanyaan awal mencakup, misalnya, "Apa yang kalian ketahui tentang sudut yang terbentuk saat dua garis berpotongan?" dan "Bagaimana kalian mengenali dua garis yang sejajar?" Sementara itu, lembar kerja awal memuat tugas sederhana mengidentifikasi dan memberi nama sudut pada gambar garis-garis yang berpotongan. Asesmen proses (*assessment for learning*) dilakukan melalui observasi langsung terhadap keterlibatan murid dalam diskusi kelompok, aktivitas mengukur sudut menggunakan busur derajat, menyusun catatan hubungan antar sudut, serta kemampuan mereka menjelaskan temuan dan penalarannya baik secara lisan maupun tertulis. Asesmen akhir (*assessment of learning*) dilaksanakan melalui kuis kontekstual yang menyajikan ilustrasi situasi nyata, seperti gambar simpang jalan atau dua rel kereta yang sejajar dipotong oleh jembatan diagonal (garis transversal). Murid diminta mengidentifikasi jenis-jenis sudut yang terbentuk (sehadap, berseberangan dalam, berseberangan luar, berpelurus, dan bertolak belakang), menghitung besar sudut yang belum diketahui berdasarkan informasi yang tersedia, serta menyajikan penjelasan secara tertulis.

- **Pemahaman Konsep dan Penentuan Sifat-Sifat Kekongruenan dan Kesebangunan pada Segitiga dan Segiempat**



Gambar 29. Peta Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan

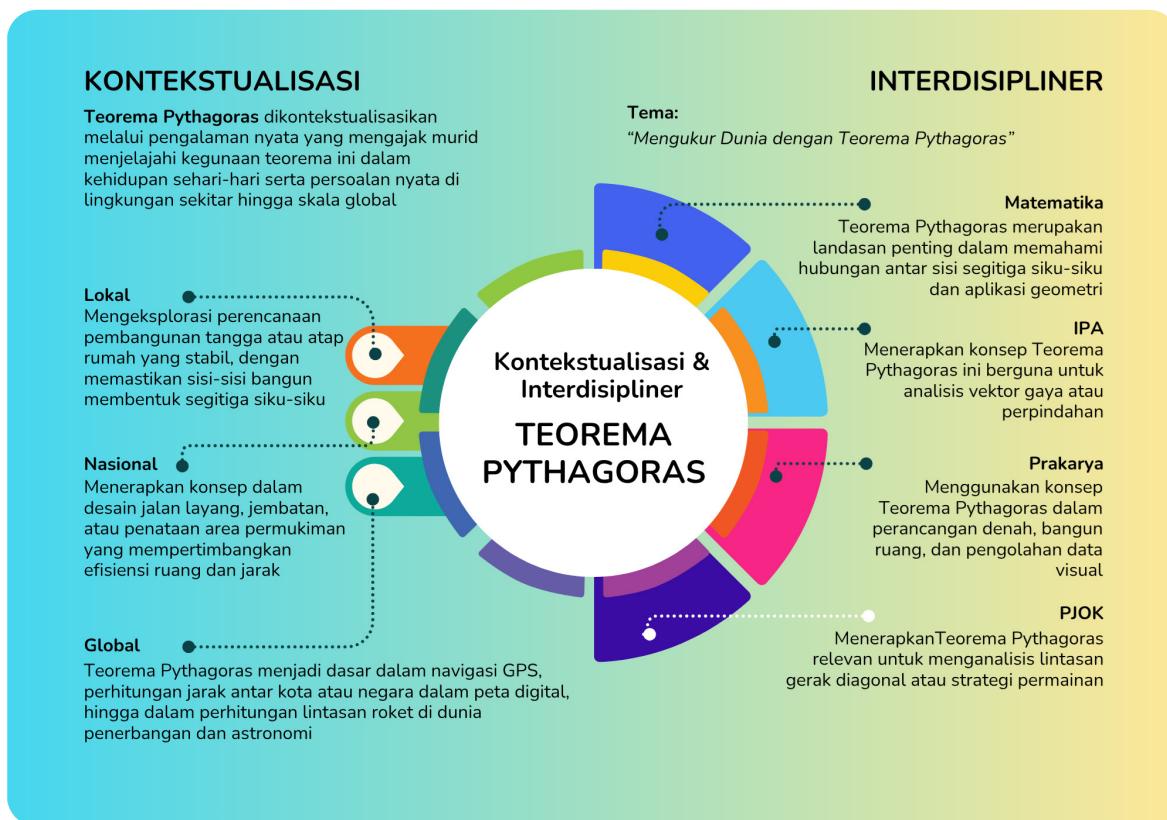
Kegiatan pembelajaran kontekstual untuk materi pemahaman konsep dan penentuan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran mendalam yang mencakup tahapan memahami, mengaplikasi, dan merefleksi. Pada tahap *memahami*, murid diajak mengamati berbagai bentuk segitiga dan segiempat melalui benda konkret seperti potongan kertas origami, ubin lantai, dan bingkai foto, lalu mengidentifikasi kesamaan bentuk dan ukuran sudut maupun sisi untuk memahami konsep kekongruenan dan kesebangunan. Pendidik kemudian memfasilitasi diskusi interaktif untuk menjelaskan bahwa dua bangun dikatakan *kongruen* jika memiliki ukuran dan bentuk yang sama persis, sedangkan *sebangun* jika memiliki bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda secara proporsional. Pada tahap *mengaplikasi*, murid dibagi ke dalam kelompok kecil dan diberi tugas mengamati beberapa benda di sekitar sekolah (misalnya: jendela, tiang bendera, papan pengumuman, atau pola lantai) untuk mengidentifikasi pasangan bangun segitiga atau segiempat yang kongruen atau sebangun, serta menjelaskan alasan matematisnya menggunakan sifat-sifat bangun datar. Sebagai contoh kontekstual, murid dapat mengamati bahwa dua sisi kaca jendela persegi panjang memiliki bentuk sebangun atau menemukan dua segitiga kongruen pada penyangga tiang bendera berbentuk segitiga sama kaki. Pada tahap *merefleksi*, murid diminta menuliskan jurnal singkat tentang bagaimana pemahaman kekongruenan dan kesebangunan dapat diterapkan dalam merancang benda-benda simetris atau memperkirakan ukuran dalam projek bangunan, serta menyampaikan satu pertanyaan reflektif yang masih ingin mereka ketahui.

Asesmen dilakukan melalui diskusi antar kelompok dan jurnal refleksi proses yang mencerminkan pemahaman murid terhadap kekongruenan dan kesebangunan (*assessment as learning*). Asesmen awal dilakukan melalui pertanyaan terbuka seperti: "Apa yang kalian pahami tentang dua bangun yang bentuknya sama tetapi ukurannya berbeda?" dan *matching activity* sederhana untuk mengenali pasangan bangun kongruen/sebangun. Asesmen proses dilakukan dengan menggunakan lembar observasi saat kerja kelompok yang menilai partisipasi, kemampuan mengidentifikasi sifat bangun, serta argumen matematis yang digunakan. Asesmen akhir berupa projek mini (misalnya poster atau model bangun datar dari karton) yang menunjukkan minimal dua contoh pasangan bangun kongruen dan sebangun, disertai penjelasan sifat-sifatnya, serta kuis individual yang memuat soal kontekstual seperti "Dua papan segitiga digunakan sebagai penopang meja berbentuk sama kaki. Apakah papan tersebut pasti kongruen? Jelaskan alasannya." Murid kemudian mengisi lembar refleksi pribadi dengan pertanyaan panduan seperti: Apa hal baru yang saya pelajari? Bagaimana saya menggunakan konsep ini di luar sekolah? Apa yang masih membingungkan bagi saya?.

- **Pemahaman Konsep, Pembuktian, dan Penerapan Teorema Pythagoras**

Pembelajaran dalam memahami konsep, membuktikan, dan menerapkan Teorema Pythagoras dikaitkan dalam konteks sehari-hari misalnya jarak dua objek dalam pengukuran dan geometri.



**Gambar 30.** Peta Konsep Teorema Pythagoras

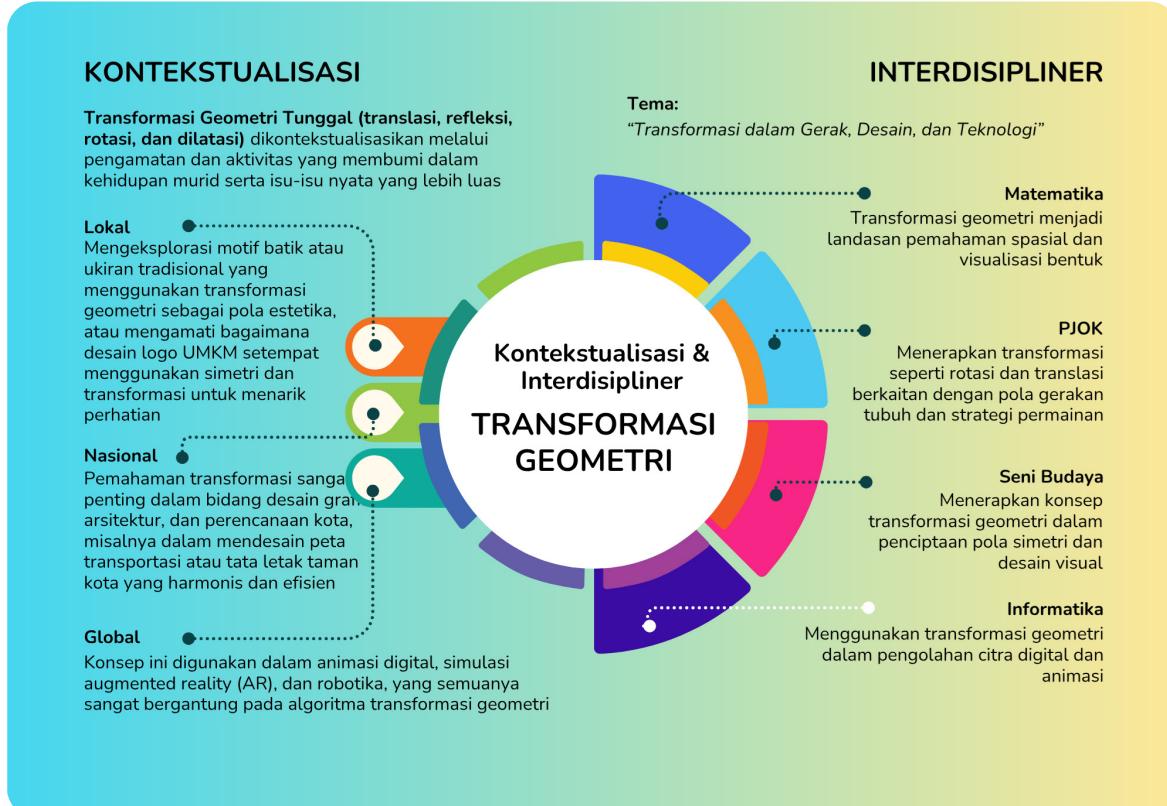
Pada tahap *memahami*, disajikan tayangan video pendek yang menggambarkan situasi nyata, seperti aktivitas seorang teknisi bangunan yang sedang memasang tangga darurat dari balkon lantai dua menuju tanah. Murid mengamati dan mendiskusikan hubungan antara panjang tangga sebagai sisi miring (hipotenusa), tinggi balkon sebagai salah satu sisi tegak, dan jarak antara alas tangga dengan dinding sebagai sisi datar dari segitiga. Visualisasi tersebut membentuk segitiga siku-siku yang menjadi dasar penerapan teorema Pythagoras. Pendidik menjelaskan konsep segitiga siku-siku secara eksplisit dan memperkenalkan rumus teorema Pythagoras, kemudian memfasilitasi proses pembuktian sederhana menggunakan media konkret seperti kertas berpetak, atau melalui animasi interaktif yang memperlihatkan bagaimana luas persegi pada sisi-sisi segitiga membentuk relasi matematis yang mendasari teorema tersebut. Pada tahap *mengaplikasikan*, murid dibagi ke dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual berbasis kehidupan sehari-hari, seperti menghitung panjang kabel listrik yang dibutuhkan untuk menghubungkan lampu taman di puncak tiang dengan stopkontak yang terletak pada titik tertentu dari dasar tiang, yang secara geometri membentuk segitiga siku-siku. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, murid menggunakan alat bantu konkret seperti penggaris untuk mengukur, kalkulator untuk menghitung, dan sketsa segitiga siku-siku

untuk memvisualisasikan posisi dan ukuran sisi-sisinya. Di sini dapat dikenalkan pemahaman bilangan irasional pada konteks menghitung jarak dua titik dengan menerapkan teorema Pythagoras. Murid juga melakukan estimasi dan validasi hasil dengan membandingkan berbagai metode pengukuran. Tahap *merefleksi* setiap kelompok murid mempresentasikan hasil perhitungan, lalu menuliskan jurnal refleksi pribadi. Jurnal tersebut memuat uraian tentang pemahaman mereka terhadap Teorema Pythagoras.

Asesmen pembelajaran dilaksanakan secara menyeluruh dan berkelanjutan dalam tiga tahap. Pertama, asesmen awal bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman awal murid mengenai bentuk dan sifat segitiga, panjang sisi-sisi segitiga, serta pengalaman murid dalam melakukan aktivitas pengukuran melalui kuis singkat atau lembar refleksi awal yang memuat pertanyaan pemantik seperti, "Apa yang dimaksud dengan segitiga siku-siku?", "Pernahkah kamu mengukur panjang suatu benda menggunakan penggaris?", dan "Apakah menurutmu memungkinkan untuk menghitung panjang sisi yang tidak diketahui tanpa harus mengukurnya langsung?". Kedua, asesmen proses (*assessment for learning*) dilakukan secara formatif selama kegiatan belajar berlangsung dengan memantau keterlibatan aktif murid, mencermati hasil kerja kelompok, mencatat proses diskusi yang terjadi, serta menggunakan lembar kerja berstruktur yang berisi analisis situasi masalah, rumus yang digunakan, dan perhitungan yang dilakukan murid. Ketiga, asesmen akhir yang mengintegrasikan *assessment as learning* dan *assessment of learning* bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep, keterampilan pemecahan masalah, dan kemampuan reflektif murid melalui penyelesaian soal cerita berbasis situasi nyata.

- **Transformasi Geometri Tunggal (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi)**

Dalam kegiatan pembelajaran transformasi geometri tunggal, murid diajak untuk memahami konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi melalui pengamatan pola ubin lantai sekolah atau motif batik yang membentuk pola simetri dan pengulangan



Gambar 31. Peta Konsep Transformasi Geometri

Pada tahap *memahami*, pendidik menampilkan gambar motif ubin atau batik serta memberikan tayangan video singkat tentang transformasi bentuk dalam arsitektur dan desain grafis. Murid kemudian mendiskusikan jenis transformasi yang terjadi pada pola tersebut dan mencatat ciri-cirinya secara berkelompok. Pada tahap *mengaplikasi*, murid diberi tugas kontekstual untuk membuat desain penutup meja berbentuk segi empat menggunakan kertas kotak, lalu menerapkan transformasi geometri seperti translasi 3 satuan ke kanan, refleksi terhadap sumbu-Y, rotasi sebesar 90° terhadap titik pusat, dan dilatas dengan faktor skala 2 terhadap titik asal. Murid mengerjakan di atas kertas milimeter blok atau menggunakan perangkat lunak geometri interaktif. Pada tahap *merefleksi*, murid diminta menjelaskan perbedaan tiap jenis transformasi, menghubungkan manfaat transformasi dalam kehidupan nyata (misalnya dalam teknologi grafis atau seni rupa), dan menuliskan pengalaman belajar mereka di jurnal refleksi. Kegiatan ini membantu murid tidak hanya memahami konsep secara formal, tetapi juga menyadari penerapannya dalam lingkungan sekitar mereka secara bermakna dan menggembirakan.

Asesmen pembelajaran transformasi geometri dimulai dengan asesmen awal berupa kuis berbasis gambar yang meminta murid mengidentifikasi jenis transformasi dari pola-pola geometri dalam kehidupan sehari-hari, seperti bayangan pohon di cermin air, gerakan jarum jam, atau motif kain, guna mengetahui pemahaman awal mereka tentang bentuk-bentuk transformasi. Asesmen proses dilakukan selama kegiatan berlangsung dengan mengamati diskusi kelompok, ketepatan penggunaan istilah saat menjelaskan jenis transformasi, serta keakuratan dalam tugas praktik menggambar transformasi. Pendidik dapat menggunakan rubrik observasi yang mencakup aspek pemahaman konsep, keterampilan menggambar, dan kerja sama tim. Asesmen akhir meliputi asesmen produk desain murid yang menerapkan empat jenis transformasi geometri disertai penjelasan tertulis tentang proses yang digunakan, serta tes tertulis berupa soal-soal kontekstual berkaitan mengidentifikasi dan menentukan hasil transformasi dari gambar atau situasi nyata. Refleksi tertulis dilakukan untuk menilai pemahaman mendalam serta kesadaran belajar mereka terhadap makna dan manfaat materi yang dipelajari.

Analisis Data dan Peluang

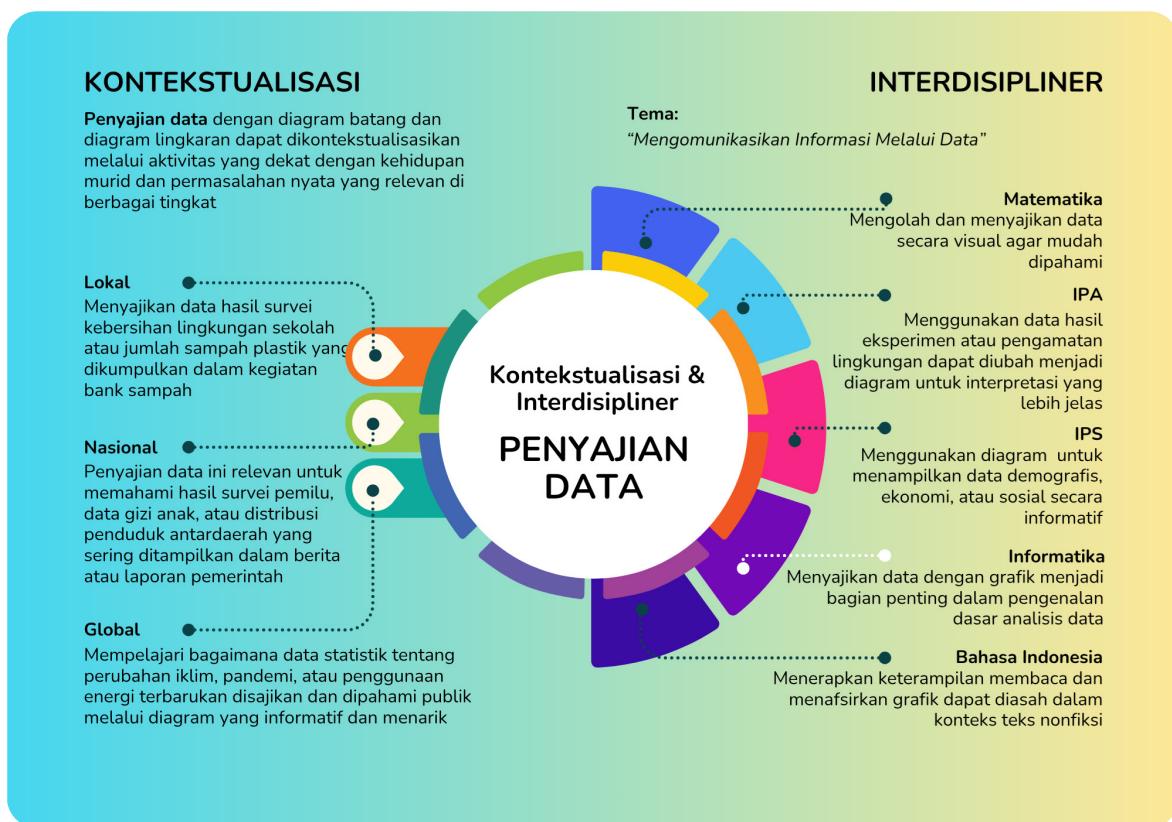
Materi esensial pada analisis data dan peluang meliputi penyajian data dengan diagram batang dan diagram lingkaran, sampel dan populasi, mean, median, modus, dan range dari data, peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan kejadian percobaan sederhana.

- **Penyajian Data dengan Diagram Batang, dan Diagram Lingkaran**

Pembelajaran kontekstual dimulai dengan tahapan *memahami* melalui mengamati, membaca, dan pertanyaan pemantik lainnya dari informasi atau data infografis hasil survei konsumsi jajanan sehat di kantin sekolah yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Pendidik mengajak murid mendiskusikan jenis data, frekuensi, serta memberi interpretasi sederhana dari data.



Tahapan *mengaplikasi* dilakukan dengan menugaskan murid secara berkelompok untuk melakukan survei sederhana terhadap 20 teman sekelas mengenai jenis kegiatan ekstrakurikuler yang paling diminati. Data dikumpulkan, diolah ke dalam tabel distribusi frekuensi, kemudian disajikan dalam dua bentuk visual, yaitu diagram batang dan diagram lingkaran menggunakan kertas diagram dan jangka, atau aplikasi spreadsheet sederhana.



Gambar 32. Peta Konsep Penyajian Data

Murid menyampaikan hasilnya dalam bentuk presentasi singkat yang menekankan pada proses pengolahan data dan interpretasinya. Selanjutnya, membandingkan dan menganalisis informasi dari kelompok data dalam bentuk infografis serta mendiskusikannya untuk membuat prediksi, kesimpulan atau mengambil keputusan berdasar jumlah, tren naik-turun, data ekstrem, perbandingan antar kelompok data dan tingkat sebarannya, serta menginterpretasi kecenderungan data akibat perubahan pada nilai-nilai datanya. Tahapan *merefleksi*, dilaksanakan dengan membimbing murid menuliskan pengalaman belajar mereka, manfaat menyajikan data dalam bentuk diagram, serta tantangan yang mereka hadapi saat mengolah dan menyajikan data. Asesmen awal dilakukan melalui pertanyaan pemantik dan diskusi untuk mengetahui sejauh mana murid telah memahami konsep data dan penyajiannya, misalnya: "Pernahkah kalian melihat grafik atau diagram di media sosial atau berita? Apa informasi yang bisa kalian pahami dari grafik tersebut?" Asesmen proses (*assessment for learning*) dilakukan melalui observasi selama kegiatan pengumpulan data, penyajian data, dan presentasi kelompok, dengan memberikan umpan balik terkait kejelasan penyajian, ketepatan diagram, dan kerjasama kelompok. *Assessment as learning* dan *of learning* dilakukan dengan memberikan tugas individu berupa penyajian data hasil survei tentang waktu yang dihabiskan murid untuk belajar, bermain, dan istirahat dalam sehari dalam bentuk diagram batang dan diagram lingkaran, disertai interpretasi dan refleksi tertulis mengenai hasil temuannya, serta pengaruhnya terhadap keseimbangan hidup sehari-hari.

- **Penentuan Sampel dan Populasi**

Dalam pembelajaran kontekstual mengenai *penentuan sampel dan populasi*, pendidik mengawali kegiatan dengan meminta murid mengamati situasi nyata di lingkungan sekolah, misalnya: "Berapa banyak murid di sekolah yang gemar membaca buku fiks di perpustakaan?".

