

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
Aljabar dan Fungsi	Pemahaman makna simbol matematika " $=$ " sebagai penunjukkan kesamaan nilai	Penentuan nilai yang belum diketahui dalam kalimat matematika	Kalimat matematika yang berkaitan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 1000	Prediksi pola susunan benda dan bilangan (Generalisasi Pola)	Penyelesaian masalah yang berkaitan dengan Sistem pertidaksamaan linear dua variabel	Penyelesaian masalah yang berkaitan dengan fungsi invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi	Operasi aritmatika Polinomial, Faktor Polinomial, Identitas Polinomial
	Mengenali, meniru pola dan melanjutkan pola bukan bilangan (gambar, suara, warna)	Pola gambar atau objek dan pola bilangan membesar dan mengecil dengan penjumlahan dan pengurangan	Pola bilangan membesar dan mengecil yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian.	Pengenalan unsur-unsur, sifat-sifat, dan penerapan operasi aljabar	Penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat serta persamaan eksponensial dan fungsi eksponensial.		
			Penyelesaian masalah rasio dan proporsi.	Pemahaman konsep dan penyajian relasi dan fungsi			Operasi aljabar pada matriks dan transformasi geometri
				Pemahaman konsep, perbedaan dan penyajian grafik fungsi linear dan non linear			Fenomena periodik fungsi trigonometri

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
				Pemahaman konsep dan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel			Pembuktian Identitas trigonometri dan penerapannya
				Pemahaman konsep dan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel			Penerapan aturan cosinus dan sinus
							Pengenalan fungsi selain fungsi linear dan fungsi kuadrat dan sifatnya
Pengukuran	Pengukuran panjang, berat, dan waktu (satuan tak baku)	Pengukuran panjang dan berat (satuan baku)	Keliling dan luas bangun datar dan gabungan bangun datar.	Penentuan keliling, luas, panjang busur, sudut, dan luas juring lingkaran			

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
		Hubungan antar satuan panjang dan berat benda	Penghitungan durasi waktu	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.			
		Pengukuran luas dan volume dengan satuan baku dan tak baku	Pengukuran sudut				

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
Geometri	Pengenalan bangun datar dan bangun ruang	Pendeskripsi ciri berbagai bentuk bangun datar segiempat, segitiga, segi banyak)	Komposisi, dekomposisi bangun datar.	Pembuatan jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut)	Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan aplikasinya	Identifikasi hubungan antara unsur-unsur lingkaran	Pembuktian geometris pada vektor bidang datar, dan operasi aljabar pada vektor
				Hubungan antar-spasial dari bangun datar dan gabungan berbagai bangun datar dengan lebih dari satu cara jika memungkinkan	Visualisasi spasial dari bangun datar dan gabungan bangun datar.	Hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal	
	Komposisi dan dekomposisi bangun datar		Sifat bangun datar dan bangun ruang serta hubungannya		Pemahaman konsep, penentuan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat		Penyelesaian persamaan Lingkaran, Ellips dan persamaan garis singgung
	Posisi benda terhadap benda lain.		Lokasi objek pada peta berpetak		Pemahaman konsep, pembuktian, dan penerapan Teorema Pythagoras		

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
				Transformasi Geometri Tunggal (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi)			
Analisis Data dan Peluang	pengurutan, penyortiran, Pengelompokan, perbandingan, dan penyajian data.	Pengelolaan data dalam tabel, diagram gambar, piktogram, dan diagram batang	pengurutan, penyajian, dan analisis data banyak benda dan data hasil pengukuran	Penyajian data dengan diagram batang, dan diagram lingkaran	Himpunan data berdasarkan distribusi data (Dot plot, Box plot)	Penyelidikan statistika untuk mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel, hubungan asosiasi dan sebab-akibat, best-fit line	
			Penentuan peluang kejadian dalam percobaan acak	Penentuan sampel dan populasi	Penggunaan diagram pencar pada data numerik		
				Penentuan mean, median, modus, dan jangkauan	Evaluasi laporan berbasis statistika.		
				Penghitungan peluang (nilai peluang, peluang empiris, dan frekuensi harapan)		Penentuan frekuensi harapan dan penyelesaian peluang majemuk menggunakan konsep permutasi dan kombinasi	Evaluasi hasil keputusan dan menggunakan distribusi peluang (binomial, dan normal)

Elemen	Fase A	Fase B	Fase C	Fase D	Fase E	Fase F	Fase F+
Kalkulus							Penerapan konsep dasar Limit, Turunan dan Integral pada masalah matematis dan kontekstual

Catatan: Apabila murid belum mempelajari materi (karena adanya pergeseran materi esensial pada CP) atau belum menguasainya sebagai prasyarat kompetensi atau konteks yang harus dikuasai sebelum mempelajari materi esensial tertentu, maka pendidik wajib memberikan materi prasyarat tersebut sebagai bagian dari rancangan pembelajaran. Pendidik dapat melakukan asesmen awal tentang materi prasyarat atau konteks dari materi dalam bentuk diskusi, tugas, kuis pendek atau bentuk lainnya untuk memastikan kesiapan murid dalam mengikuti proses pembelajaran.

1

Fase A (Kelas I dan II SD/MI/Program Paket A)

Elemen Bilangan

Bahasan bilangan mencakup angka sebagai simbol bilangan, pemahaman konsep bilangan, berbagai operasi hitung, serta hubungan antar operasi hitung yang melibatkan representasi visual, urutan, dan operasinya. Pada Fase A, cakupan dari elemen bilangan adalah intuisi bilangan sampai 100, menulis dan membaca bilangan, nilai tempat, komposisi dan dekomposisi, penjumlahan, pengurangan serta pengenalan konsep pecahan setengah dan seperempat.

- **Pemahaman Intuisi bilangan cacah sampai 100**

Kompetensi intuisi bilangan yang ingin dicapai pada murid adalah pemahaman yang fleksibel terhadap bilangan secara luas serta kemampuan melakukan penilaian terhadap besaran bilangan, komputasi secara mental, estimasi, dan perkiraan yang wajar atas hasil perhitungan (Hadi 2015).

Kompetensi intuisi bilangan membantu murid dalam memahami konsep bilangan secara utuh dan mendalam pada proses pemecahan masalah, membangun koneksi berbagai ide matematika, serta kaitannya dengan mata pelajaran lain. Intuisi bilangan juga mendukung perkembangan kognitif murid, seperti memperkuat logika berpikir, keterampilan dalam memecahkan masalah, mengenali pola, menganalisis hubungan antar konsep, memahami urutan, dan menerapkan penalaran dalam berbagai konteks. Keterampilan kognitif ini tidak hanya penting dalam matematika, tetapi juga bermanfaat dalam berbagai bidang lain, baik dalam konteks akademis maupun kehidupan sehari-hari.

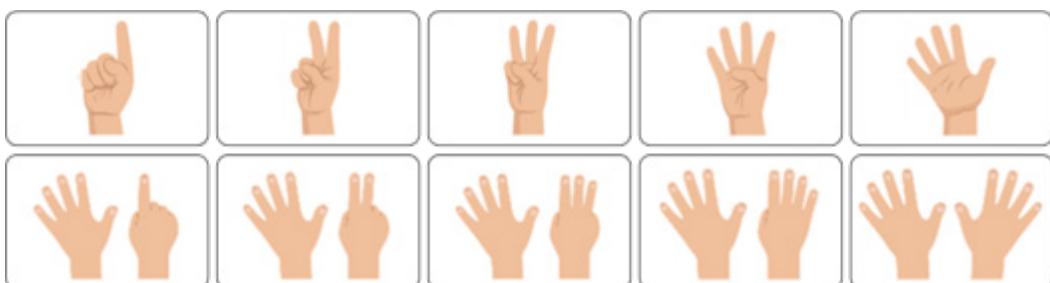
Intuisi bilangan diawali dengan memahami konsep bilangan yang dikaitkan dengan banyak/jumlah objek, urutan, dan membandingkan bilangan. Misalnya, bilangan 5 menunjukkan lima objek, bilangan dalam barisan memiliki urutan tertentu seperti 1 di posisi pertama, 2 di posisi kedua, hingga 5 di posisi kelima, serta 5 lebih dari 4 karena “5 objek lebih banyak dari 4 objek”. Murid juga memahami bahwa simbol angka “5”, kata “lima”, dan “lima benda nyata” memiliki makna yang sama.

Dengan cara ini, murid belajar menghubungkan simbol angka dengan jumlah nyata dan posisinya dalam barisan bilangan. Pendidik perlu membimbing murid untuk memahami makna bilangan, bukan sekedar simbol. Murid diajak menyadari bahwa bilangan mewakili jumlah (besaran) dan posisi (urutan). Intuisi bilangan juga

memungkinkan murid menentukan secara cepat jumlah benda dalam kelompok kecil tanpa perlu menghitung satu per satu. Misalnya, saat melihat dua pasang murid duduk di meja, mereka bisa langsung mengetahui ada empat murid tanpa harus membilang.

Agar belajar bilangan lebih menggembirakan dalam membangun pemahaman, pendidik bisa menggunakan permainan dan aktivitas fisik. Contohnya, bermain “tebak jumlah” dengan menunjukkan sekilas kumpulan benda lalu meminta murid menyebut jumlahnya tanpa menghitung satu per satu, permainan “berdiri sesuai jumlah” atau “berbaris menurut urutan bilangan”. Suasana belajar yang seru dan bebas tekanan membuat murid lebih tertarik mengeksplorasi konsep bilangan secara alami.

Bentuk lainnya adalah “membilang sambil menunjukkan jumlah jari yang sesuai” serta diiringi dengan lagu-lagu yang relevan dengan bilangan.



Pembelajaran pada awal Fase A ini harus mengikuti tahap perkembangan anak dengan banyak melibatkan permainan, manipulasi benda-benda konkret, gambar, dan secara bertahap menuju hal-hal yang semakin abstrak. Murid difasilitasi melakukan kegiatan konkret, mengelompokkan, menggabung dan mengurai benda-benda, menggambar, dan menceritakan proses kerjanya baru kemudian menuliskan simbol bilangan.

- **Membaca, menulis bilangan cacah sampai 100**

Membaca bilangan berarti mengenali dan menyebutkan simbol angka (misalnya “24” dibaca “dua puluh empat”), sedangkan menulis bilangan berarti mengekspresikan ide numerik tersebut dalam bentuk simbol angka atau kata-kata. Materi ini tidak hanya ditujukan untuk membantu murid mengenali dan menuliskan bilangan, tetapi juga untuk membangun pemahaman tentang nilai tempat, relasi antar bilangan, serta penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini merupakan prasyarat bagi murid agar mampu berkomunikasi melalui simbol dan istilah matematis serta dalam memahami konsep matematika maupun bidang ilmu yang lain.

Pembelajaran perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif anak. Salah satu strategi yang efektif adalah pendekatan Konkret–Gambar–Abstrak (KGA). Murid belajar bilangan dengan menggunakan benda konkret/nyata seperti kancing, stik es krim, atau balok hitung. Ini membantu mereka memahami konsep jumlah secara langsung. Selanjutnya, murid mulai menghubungkan benda nyata dengan gambar, misalnya menggambar jumlah benda yang sama atau membuat turus sesuai banyaknya objek, hingga akhirnya murid mencapai tahap abstrak menuliskan bilangan dalam bentuk simbol angka.

Pendekatan ini juga memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Kegiatan kontekstual seperti menghitung dan mencatat banyaknya anak di kelas, tanggal hari ini, atau banyaknya buku dalam tas membuat pembelajaran lebih dekat dengan kehidupan nyata. Murid dapat difasilitasi lembar kerja, buku gambar atau buku tulis, serta menggambarkan dan menuliskan sendiri simbol angka atau kata bilangan dari banyaknya benda konkret yang ditunjukkan.

Tahapan konkret gambar abstrak:

Tahapan	Contoh yang dilakukan murid
Konkret	Meletakkan stik es krim ke dalam sepuluh wadah. Wadah pertama berisi satu stik es krim, wadah kedua berisi dua stik es krim, sampai wadah ke-10 berisi sepuluh stik es krim.
Gambar	Menggambar sepuluh wadah dan isinya. Gambar pertama wadah pertama berisi 1 stik es krim, wadah kedua bergambar 2 stik es krim dan seterusnya sampai gambar ke sepuluh berisi 10 stik es krim.
Abstrak	Menuliskan angka 1 – 10 pada setiap gambar wadah

Kegiatan menggembirakan dan interaktif lain seperti permainan kartu angka, papan angka, menulis angka di udara, hingga permainan lompat bilangan sekaligus mendorong keterlibatan aktif murid.

Pendidik perlu mencermati beberapa kesalahan dasar yang sering dilakukan murid misalnya 42 dibaca “empat dua”, yang mana seharusnya “empat puluh dua,” atau menulis angka 13 (maksudnya tiga belas) ditulis menjadi 31, yang menunjukkan murid belum memahami konsep nilai tempat. Ini bisa terjadi karena kata yang muncul terlebih dahulu adalah “tiga,” pada kata “tiga belas”.

Pengenalan konsep puluhan dan satuan saat pembelajaran bilangan mencapai belasan. Misalnya, murid mengumpulkan 10 kancing kemudian menambahkan 1

kancing lagi, maka bilangan itu disebut sebagai "sepuluh satu" untuk bilangan 11 atau disebut "sebelas", kemudian mengenalkan "sepuluh dua" untuk 12 atau disebut "dua belas ", dan seterusnya sampai "sepuluh sembilan" untuk 19 atau disebut "sembilan belas". Kemudian masuk ke "dua puluh" dan seterusnya konsisten dengan puluhan dan satuan.

"Bahasa yang digunakan pendidik harus konsisten dan jelas, misalnya menyebut "tiga puluh dua" bermakna "3 puluhan dan 2 satuan", agar makna simbol bilangan dapat dipahami secara tepat dan tidak sekadar hafalan. Pendidik dianjurkan untuk terus melakukan penilaian formatif melalui observasi, tanya jawab, dan aktivitas terbuka. Pertanyaan seperti "Bagaimana kamu tahu itu tiga puluh lima?" agar murid menyampaikan idenya tentang bilangan sehingga pendidik memperoleh gambaran autentik tentang pemahamannya dan ditindaklanjuti dengan penanganan yang sesuai dengan kondisi murid.

- **Menentukan nilai tempat bilangan sampai 100**

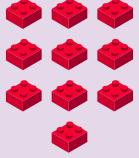
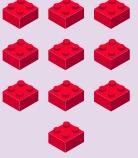
Nilai tempat adalah posisi angka dalam suatu bilangan yang menentukan besar nilainya. Dalam sistem desimal atau sistem bilangan berbasis 10, setiap digit atau angka memiliki nilai berdasarkan tempatnya (satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya). Misalnya, bilangan 42, angka 4 menempati posisi puluhan dan nilainya 40, sementara 2 menempati posisi satuan dan bernilai 2. Pemahaman yang baik tentang nilai tempat akan membantu memahami bilangan dan operasi hitung seperti penjumlahan dan pengurangan, agar anak tidak cenderung menghafal urutan angka tanpa mengerti arti dari tiap digit dengan benar.

Penggunaan tabel nilai tempat dipadu dengan benda konkret akan sangat membantu memahami nilai tempat. Murid perlu diajak berdiskusi bahwa angka yang ada untuk merepresentasikan banyaknya objek itu terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Bagaimana menyatakan bilangan untuk banyak objek berjumlah sepuluh atau lebih? Diskusi ini untuk merangsang daya pikir murid sehingga konsep nilai tempat akan benar-benar bermakna.

Pembelajaran pada awal Fase A ini harus mengikuti tahap perkembangan anak

Puluhan	Satuan
	
	9

Pada tabel nilai tempat di atas, ada 9 objek di posisi satuan dan 1 objek di luar tabel. Kemudian objek yang satu dimasukkan ke dalam tabel seperti di bawah, apa artinya? Apa makna tulisan “Puluhan” dan “Satuan” di tabel itu?

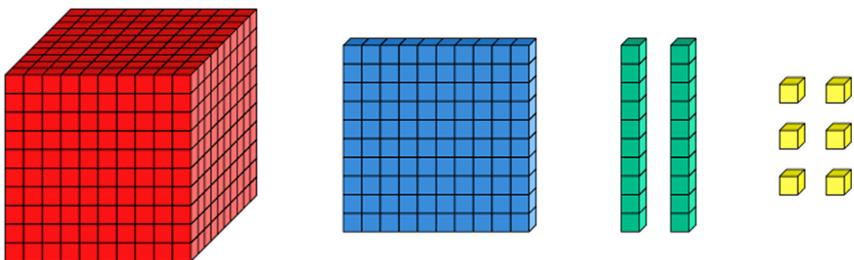
Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan
					
	?		10	1	0

Apa arti dari ketiga penempatan objek tersebut? Bolehkah dilakukan? Apa arti angka 1 pada posisi puluhan itu? Apa arti angka 0? Tanya jawab ini akan merangsang murid untuk menyampaikan ide-ide tentang nilai tempat bilangan dan representasinya. Penting bagi pendidik untuk menggunakan bahasa yang konsisten dan bermakna. Istilah seperti “puluhan” sebagai kelompok sepuluh benda, sedangkan “satuan” merupakan sisa dari kelompok tersebut. Hal ini untuk mengaitkan simbol angka dengan jumlah konkret yang dipahami murid.

Selanjutnya, mendiskusikan mengapa misalnya 14 dan 41 itu bilangan yang berbeda. Murid diminta membuat gambar atau visualisasi dan menjelaskan bahwa 14 terdiri dari 1 puluhan dan empat satuan, sementara 41 terdiri atas 4 puluhan dan 1 satuan. Bilangan 14 bisa dinyatakan dengan 14 satuan dan 41 dinyatakan sebagai 41 satuan.

Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan
10 balok disusun 1 puluhan	4 balok 4 satuan	4 set balok puluhan	1 balok satuan
Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan
1	4	4	1
1 puluhan dan 4 satuan = 14		4 puluhan dan 1 satuan = 41	

Dengan memperhatikan nilai tempatnya maka dapat dinyatakan bahwa nilai 14 lebih kecil daripada nilai 41 dan jika keduanya direpresentasikan dengan balok satuan maka jelas bahwa banyaknya balok satuan 14 lebih sedikit dari balok satuan 41. Pendekatan belajar lainnya adalah menggunakan alat manipulatif seperti balok dienes atau mengikat stik es krim.



Gambar 2. Ilustrasi balok dienes

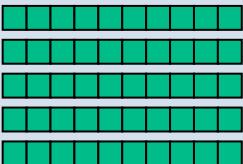
Pengalaman belajar dapat diperkaya juga dengan bermain peran dalam jual beli menggunakan uang mainan untuk menjelaskan nilai puluhan dan satuan dalam konteks kehidupan sehari-hari untuk menambah dimensi kontekstual dalam pemahaman murid. Kegiatan-kegiatan ini menjadikan pembelajaran lebih hidup serta menumbuhkan kesadaran murid terhadap makna bilangan.

Asesmen formatif yang kontinu diperlukan dalam memantau perkembangan pemahaman murid seperti observasi terhadap cara berpikir murid dalam menggabung dan mengurai bilangan, serta dialog reflektif dari proses berpikir murid secara sadar dan bermakna, seperti contoh berikut.

Pendidik : "Ceritakan bagaimana nilai tempat pada bilangan '53'."

Murid : "5 ini adalah lima puluh, atau lima puluhan, dan 3 ini adalah 3 satuan."

Murid menunjukkan dengan alat peraga:

Puluhan	Satuan
	
	
5	3
53	

Murid : "Jadi itu 'Lima puluh tiga, puluhan ada lima dan satuan ada tiga'."

- **Membandingkan dan mengurutkan bilangan sampai 100**

Materi membandingkan dan mengurutkan bilangan merupakan fondasi penting dalam mengenal bilangan sebagai angka secara simbolik serta membangun pengertian tentang besaran dan relasi antara bilangan. Murid belajar bahwa setiap bilangan punya posisi dan menunjukkan jumlah atau nilai tertentu yang bisa lebih kecil, lebih besar, atau sama dengan bilangan lainnya. Ini penting untuk mendukung keterampilan bermatematika lanjutan seperti penjumlahan, pengurangan, estimasi, hingga pemahaman pecahan dan desimal.

Manfaat dari materi ini sangat luas, baik dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari misalnya dalam membuat keputusan berdasarkan besaran bilangan, membandingkan ukuran atau berat benda, membaca data dalam grafik dan tabel, serta menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan logis dalam menganalisis dan mempertimbangkan posisi relatif antar bilangan. Berikut adalah beberapa kegiatan yang dapat dilakukan:

- **Permainan Kartu Angka.** Gunakan kartu angka 1–100. Murid mengambil dua kartu secara acak dan menentukan bilangan mana yang lebih besar atau lebih kecil. Bisa dikembangkan menjadi permainan "Perang Angka" seperti kartu remi—bilangan tertinggi menang.
- **Bermain Lompat Bilangan.** Buat garis bilangan besar di lantai kelas. Minta murid berdiri di angka tertentu, lalu berpindah ke angka yang lebih besar atau lebih kecil. Gunakan perintah seperti, "Lompat ke bilangan yang lebih besar dari 46 tetapi lebih kecil dari 50."

- **Pazel Urutan Angka.** Siapkan potongan angka acak (misalnya 35, 41, 39, 37) dan minta murid menyusunnya dalam urutan menaik atau menurun. Kegiatan ini bisa dilakukan secara berkelompok.
- **Bermain “Tebak Angka Saya.”** Pendidik menyebutkan petunjuk: “Bilangan saya lebih besar dari 20 tapi lebih kecil dari 30.” murid menebak dan menjelaskan alasannya.
- **Cerita Bilangan.** Pendidik menceritakan situasi sehari-hari: “Siti punya 46 kelereng, Ali punya 53. Siapa yang punya lebih banyak?” Lalu diskusikan.
- **Menggunakan Alat Peraga Digital.** Gunakan aplikasi atau aplikasi digital interaktif yang memungkinkan murid mengklik dan menyeret angka untuk diurutkan atau dibandingkan secara visual.

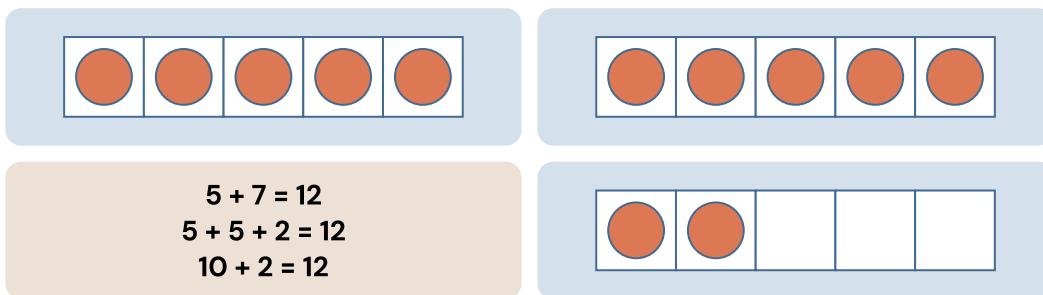
Asesmen formatif perlu dilakukan melalui mengamati kegiatan murid, mengajukan pertanyaan reflektif seperti: “Mengapa angka ini lebih besar?” “Bagaimana kamu tahu angka itu lebih besar?” “Apa yang membuat angka ini lebih kecil?” serta mencatat strategi atau kesalahan yang muncul. Murid juga dapat diminta menjelaskan pemahaman konsep yang telah dipelajari secara lisan. Pendidik dapat segera memberikan perlakuan yang sesuai jika ditemukan hal-hal perlu mendapatkan perhatian lebih. Pendidik dapat menggunakan rubrik sederhana yang menilai kemampuan membandingkan, mengurutkan, dan menjelaskan alasan, merekam kemajuan setiap murid, melibatkan murid dalam proses asesmen agar mereka lebih sadar atas proses belajarnya

- **Komposisi dan Dekomposisi Bilangan Sampai 100**

Komposisi bilangan adalah proses menggabungkan dua atau lebih bilangan untuk membentuk bilangan yang lebih besar, namun tetap memiliki makna yang sama. Contohnya, 2 dan 3 digabung menjadi 5, atau 1, 3, dan 4 digabung menjadi 8. Dekomposisi bilangan adalah proses menguraikan suatu bilangan menjadi beberapa bilangan, misalnya 7 diurai menjadi 2 dan 5, atau 1, 2, dan 4.

Komposisi dan dekomposisi, atau gabung dan urai, membantu menguatkan intuisi bilangan, pemahaman nilai tempat, keterampilan operasi, dan kemampuan berhitung mental. Pendidik perlu membimbing murid bahwa setiap bilangan saling berkaitan. Dengan bantuan bingkai-5 dan bingkai-10, murid dapat melihat bilangan sebagai angka maupun kumpulan bagian yang bisa digabung atau diurai. Misalnya, 7 bisa berasal dari 2 dan 5, atau 3 dan 4; sedangkan 12 bisa dari 5 dan 7, 5, 5 dan 2, atau kombinasi lainnya. Pembelajaran ini menjadi dasar untuk memahami operasi hitung.

Kombinasi – Komposisi – Dekomposisi Bilangan 1 – 10



Gambar 3. Ilustrasi Bingkai 5 untuk merepresentasikan komposisi dan dekomposisi

Pembelajaran mendalam bisa dilakukan dengan kegiatan nyata yang relevan dan bermakna, seperti menggabungkan balok warna atau tutup botol menjadi jumlah tertentu, lalu menguraikannya ke dalam kelompok-kelompok kecil. Contohnya, membagi 7 buah duku ke dalam dua keranjang dengan cara berbeda untuk menunjukkan bahwa satu bilangan bisa diurai dengan berbagai cara. Murid jadi memahami tidak hanya fakta bilangan, tetapi juga relasi dan fleksibilitasnya.

Pendidik dapat juga menyediakan kegiatan eksplorasi komposisi dan dekomposisi menggunakan tabel nilai tempat secara fleksibel dengan mencoba berbagai cara menyusun representasi bilangan 2 digit secara visual.

Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan	Puluhan	Satuan
2	6	1	16	0	26
26		26		26	

Gambar 4. Representasi bilangan 26 menggunakan tabel nilai tempat untuk eksplorasi komposisi dan dekomposisi

Kegiatan melakukan komposisi-dekomposisi bilangan penting karena:

- Memantapkan pemahaman nilai tempat – digit mewakili “puluhan”, “satuan”, dan seterusnya, bukan sekadar urutan simbol.
- Menjadi dasar operasi hitung – menerapkan cara bersusun $38 + 17$ dengan mengurai 17 menjadi $10 + 7$ dan 38 menjadi $30 + 8$ sehingga diperoleh $10 + 7 + 30 + 8$ untuk mendapatkan 55 .

- Mendorong fleksibilitas strategi pemecahan masalah – menghitung cepat $99 + 27$ dapat diurai menjadi $99 + 1 + 26 = 100 + 26 = 126$.
- Mendukung pemahaman pecahan & desimal – melihat $\frac{3}{4} = 1 - \frac{1}{4}$ atau $0,75$ sebagai $0,5 + 0,25$ berawal dari kebiasaan memecah bilangan bulat.
- Membangun penalaran aljabar dini – konsep “jumlah atau nilai tetap meski bentuk berubah” adalah landasan persamaan misal $8 = 5 + 3 = 4 + 4$.

Komposisi dan dekomposisi bilangan mengkoneksikan pemahaman konkret tentang “berapa banyak” dengan keterampilan prosedural yang lebih abstrak dan membantu ide penyelesaian masalah secara intuitif yang penting dalam mempelajari konsep-konsep matematika selanjutnya.

Asesmen komposisi dan dekomposisi bilangan harus memadukan pengamatan langsung, tugas tertulis, dan dialog reflektif untuk memastikan pencapaian kompetensi murid benar-benar bahwa suatu bilangan dapat diurai dan disusun kembali tanpa mengubah besarnya.

Tabel 1. Tabel contoh asesmen terhadap kompetensi komposisi dan dekomposisi

Teknik	Contoh tugas/pertanyaan	Apa yang diamati?
Observasi manipulatif	“Tunjukkan 46 dengan balok puluhan-satuan.”	Ketepatan mengelompokkan puluhan dan satuan
	“Sekarang ubah 46 menjadi $30 + 16$.”	Fleksibilitas mengubah bentuk tanpa mengubah jumlah
Dialog reflektif	“Mengapa 52 bisa juga ditulis sebagai $40 + 12$?”	Penjelasan lisan yang mengaitkan nilai tempat dengan jumlah tetap
Pertanyaan terbuka	Tuliskan dua cara berbeda menulis 37 sebagai penjumlahan dua bilangan.	Kemampuan menghasilkan lebih dari satu dekomposisi

- **Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 20 menggunakan benda konkret**

Penjumlahan dan pengurangan merupakan fondasi bagi konsep berhitung dan pemikiran matematis yang lebih kompleks dalam membantu murid menyelesaikan masalah sehari-hari, seperti menghitung mainan atau sisa kue, sekaligus memperkuat pemahaman tentang perubahan jumlah, hubungan antar bilangan, dan nilai tempat. Penguasaan materi ini juga memengaruhi kesiapan belajar konsep lanjutan seperti

perkalian, pembagian, pecahan, dan pengukuran, serta mendorong strategi berpikir fleksibel, seperti mengurai bilangan atau menggunakan fakta dasar secara efisien. Pembelajaran penjumlahan dan pengurangan perlu dilakukan secara kontekstual, konkret, dan berkelanjutan agar pemahaman murid lebih mendalam dan bermakna.

Pemahaman penjumlahan dan pengurangan dapat dimulai dari kesadaran murid terhadap perubahan jumlah benda nyata yang mereka amati atau manipulasi secara langsung. Proses menggabungkan dan memisahkan benda, seperti menyatukan 5 butir kelengkeng dari satu piring dan 3 butir dari piring lain menjadi konteks konkret untuk membangun pengertian bahwa $5 + 3 = 8$ dan $3 + 5 = 8$. Pendidik mengarahkan murid bahwa urutan bilangan pada operasi penjumlahan tidak mengubah hasil.



Operasi pengurangan dikenalkan sebagai proses mengambil atau memisahkan, seperti saat 8 butir kelengkeng diambil/dipindahkan 5, menghasilkan 3, yaitu $8 - 5 = 3$. Pendidik juga menekankan keterhubungan antara operasi penjumlahan dan pengurangan agar murid mulai memahami relasi antar bilangan secara sadar dan reflektif. Misalnya, $2 + 3 = 5$, maka $5 - 2 = 3$ dan $5 - 3 = 2$.



Gambar 5. Ilustrasi visual Representasi Penjumlahan dan Pengurangan dengan Konsep Komposisi dan Dekomposisi

Penguatan dilakukan melalui representasi visual dan manipulatif yang konkret dengan menggunakan benda nyata yang dapat dipindahkan (misalnya kancing, balok, atau biji-bijian) untuk memodelkan situasi penambahan atau pengurangan. Murid menggambarkan proses tersebut dalam bentuk sketsa atau diagram sebelum menuliskan kalimat matematisnya. Pendidik dapat memfasilitasi murid dengan ragam masalah berhitung seperti tabel berikut:

Gabung-Urai	Hasil Tidak Diketahui	Pengubah Tidak Diketahui	Awal Tidak Diketahui
Gabung	$4 + 3 = \dots$ Ahmad memilik 4 manggis, dan Ahmad mendapatkan 3 manggis lagi dari kakaknya. Berapa manggis yang dimiliki Ahmad sekarang?	$4 + \dots = 7$ Santi punya 4 bola. Ayah Santi memberi satu kantong bola lagi kepada Santi, sekarang bola Santi ada 7. Ayah Santi memberikan berapa bola?	$\dots + 3 = 7$ Ale sudah mempunyai beberapa pensil. Ibunya memberikan 3 pensil. Sekarang pensil Ale 7. Berapa pensil yang dimiliki Ale sebelumnya?
Urai	$7 - 3 = \dots$ Kakak punya 7 mangga. Kakak memberikan 3 mangganya kepada Ale. Sekarang mangga kakak tinggal berapa?	$7 - \dots = 4$ Santi punya 7 bola. Santi memberi beberapa bolanya kepada Ahmad. Sekarang bola Santi ada 4. Santi memberikan berapa bola kepada Ahmad?	$\dots - 4 = 3$ Ale mempunyai beberapa pensil. Ale memberikan 4 pensilnya kepada Santi. Sekarang pensil Ale ada 3. Berapa pensil yang dimiliki Ale sebelumnya?

Bagian-Bagian Keseluruhan

Keseluruhan Tidak Diketahui	Bagian Tidak Diketahui
$5 + 2 = \dots$ Eri punya koleksi kelereng. 5 kelereng berwarna merah, 2 kelereng berwarna hijau. Berapa banyak kelereng yang dimiliki Eri?	$5 + \dots = 7$ Eri punya 7 koleksi kelereng. 5 kelereng berwarna merah, sisanya kelereng berwarna hijau. Berapa banyak kelereng yang dimiliki Eri?

Membandingkan

Selisih Tidak Diketahui	Banyaknya Tidak Diketahui	Rujukan Tidak Diketahui
$7 - 4 = \dots$	$4 + 3 = \dots$	$\dots + 4 = 7$
$4 + \dots = 7$ Kanti punya 7 boneka. Janti punya 4 boneka. Berapa banyak lebihnya boneka Kanti daripada boneka Janti?	Dina punya 4 kucing. Dona punya 3 kucing lebih banyak daripada Danti. Berapa banyak kucing yang dimiliki Dona?	$7 - 4 = \dots$ Dirga punya 7 ayam. Ayam Dirga 4 lebih banyak daripada Ayam Aria. Berapa banyak ayam Aria?

Tabel jenis masalah operasi bilangan tersebut membantu pendidik membuat variasi soal sehingga murid mendapatkan beragam pengalaman memecahkan masalah. Setiap jenis soal dapat memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Soal paling mudah dipahami biasanya berbentuk soal gabung dan urai dengan hasil tidak diketahui seperti " $4 + 3 = \dots$ " atau " $7 - 2 = \dots$ ", karena melibatkan tindakan konkret yang sering murid alami, seperti menambahkan atau mengurangi benda.

Tingkat kesulitan meningkat ketika hasil gabung atau urai diketahui, tetapi pembentuknya tidak diketahui, seperti pada " $4 + \dots = 7$ " atau " $7 - \dots = 2$ ", yang mengharuskan murid berpikir terbalik. Sebagai contoh: soal yang melibatkan pemahaman hubungan bagian dan keseluruhan seperti " $5 + \dots = 7$ " menuntut kemampuan untuk melihat struktur jumlah sebagai gabungan dari dua bagian, soal membandingkan terutama yang melibatkan selisih atau rujukan yang tidak diketahui seperti " $\dots + 3 = 8$ " memerlukan abstraksi agar memahami hubungan kuantitatif antara dua kelompok yang tidak selalu tampak langsung, dan soal dengan informasi awal tidak diketahui, seperti " $\dots - 3 = 4$ " menuntut murid membayangkan jumlah objek awal.

Pendidik disarankan memulai pembelajaran dari soal-soal yang melibatkan situasi konkret dengan hasil yang tidak diketahui, lalu bertahap mengenalkan soal yang menuntut penalaran yang baik dan abstraksi lebih tinggi.

Pendekatan pembelajaran dapat menggunakan strategi permainan membilang maju dan mundur misalnya ular tangga, mengenali ikatan bilangan, serta menggunakan tabel nilai tempat untuk menyelesaikan soal. Ragam permainan dapat menggunakan kartu, permainan digital, maupun non digital. Murid diberi ruang untuk mencoba, menemukan strategi sendiri, dan berbagi cara berpikir melalui diskusi lisan, gambar, dan tulisan. Proses ini membuat belajar matematika menjadi aktivitas yang seru, menantang, dan mengasah keluwesan kognitif serta mendorong kreativitas dalam menyelesaikan masalah. Asesmen kompetensi harus bersifat menyeluruh—mengukur ketepatan, strategi, dan pemahaman makna.

Asesmen formatif selama kegiatan dilakukan dengan mengamati cara murid memanipulasi benda konkret (misal balok puluhan-satuan) saat menyelesaikan $38 + 16$ atau $52 - 27$, mencatat apakah mereka menggunakan strategi yang efisien (misal mengelompokkan sepuluh, mengganti satu puluhan menjadi sepuluh satuan) dalam bentuk catatan anekdot singkat misalnya, "*Rani menukar satu puluhan menjadi sepuluh satuan tanpa diminta*". Ditindaklanjuti dengan pertanyaan reflektif seperti "Mengapa kamu menambah 2 dulu lalu 4?" untuk mendapatkan informasi penalaran murid pemahaman konsep "jumlah" dan "selisih".

Asesmen sumatif dilakukan setelah satu siklus pembelajaran selesai melalui lembar kerja, tugas cerita, atau kuis berbasis permainan. Instrumen harus mencakup:

- menghitung fakta dasar (misal $7 + 8, 14 - 6$) untuk melihat otomatisasi;
- soal berbasis nilai tempat (misal $15 + 27, 53 - 28$) guna menilai strategi "membawa" dan "pinjam" atau teknik lainnya;
- masalah kontekstual yang rutin (misal: Ali memiliki 26 kelereng, membeli 17 lagi; berapa totalnya?) atau non rutin, untuk menilai penerapan konsep;
- soal terbuka (misal: Tulislah dua cara berbeda menghitung $56 - 19$) untuk menilai fleksibilitas

Rubrik sederhana digunakan untuk menilai (a) ketepatan hasil, (b) penggunaan strategi yang masuk akal, dan (c) kemampuan menjelaskan prosedur, untuk menyimpulkan ketercapaian kompetensi yang dikuasai, yaitu: jawaban benar pada beragam konteks, strategi yang efisien, dan menjelaskan alasannya, dengan level pencapaian berikut.

Level	Deskripsi	Contoh Respons Murid
Dasar	Menjawab benar untuk soal fakta dasar dengan satu strategi.	Dapat menjawab $14 - 6 = 8$, tapi belum untuk yang bentuk $\dots - 6 = 12$
Awal	Menjawab benar dan menggunakan strategi yang masuk akal, tetapi belum bisa menjelaskan alasannya.	Menjawab $45 + 27$ dengan benar memakai strategi menyusun ke bawah, dan pengelompokan tapi tidak dapat menjelaskan proses berpikirnya.
Menengah	Menggunakan strategi yang sesuai dan dapat menjelaskan prosedurnya secara runtut, termasuk dalam soal kontekstual.	Menjelaskan bahwa strategi meminjam dari puluhan dalam $53 - 28$, dan menjawab soal cerita yang benar dengan satu cara.
Tinggi	Menyelesaikan semua jenis soal dengan strategi fleksibel dan efisien, serta menjelaskan lebih dari satu cara atau alasan.	Memberi dua strategi berbeda untuk $56 - 19$ (misal: pakai garis bilangan dan pengelompokan), serta menjelaskan pilihannya.

- **Memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan dengan konteks pembagian sama banyak**

Pengenalan konsep pecahan merupakan perluasan konsep bilangan asli dan bilangan cacah. Pecahan merepresentasikan bagian dari satu keseluruhan, misalnya bahwa $\frac{1}{2}$ (satu per dua) berarti membagi dua bagian sama besar dari satu keseluruhan. Pecahan merupakan bilangan yang dapat direpresentasikan sebagai bagian konkret

dari sesuatu yang utuh sehingga bilangan setengah adalah $\frac{1}{2}$ (satu per dua) bukan "dua bilangan 1 di atas 2".

Dengan mengenalkan pecahan seperti $\frac{1}{2}$ (setengah) dan $\frac{1}{4}$ (seperempat) melalui benda konkret seperti kertas yang dipotong, makanan, atau pita pecahan, murid dapat mengembangkan intuisi tentang bagaimana bagian-bagian itu terbentuk dan berapa banyak yang diperlukan untuk membentuk satu kesatuan utuh. Pemahaman ini diperluas ketika belajar konsep desimal, persen, dan rasio pada jenjang fase yang lebih tinggi.

Murid pada fase A dikenalkan dan menyadari bahwa pecahan hadir dalam kehidupan sehari-hari misalnya membagi selembar roti tawar berdua dengan teman. Pendidik mengajak murid memperhatikan bahwa kegiatan berbagi tersebut terdapat ide penting: pembagian yang adil atau *equal sharing*. Pengenalan konsep "setengah" ($\frac{1}{2}$) diberikan tanpa membahas simbol pembilang dan penyebut secara eksplisit. Murid menyadari bahwa istilah *setengah*, *satu per dua*, dan simbol $\frac{1}{2}$ merujuk pada satu makna yang sama yakni sebuah benda yang dibagi menjadi dua bagian sama besar. Ini menjadi dasar penting sebelum melangkah ke simbolisasi formal pecahan.



Gambar 6. Ilustrasi Pembagian yang Sama Besar (Wulan & Rasfaniwaty, 2022)

Anak diajak membagi benda fisik seperti kertas, buah, atau makanan menjadi dua atau empat bagian sama besar, yaitu memahami bahwa pecahan adalah bentuk **equipartitioning**, yaitu membagi sesuatu menjadi bagian yang sama banyaknya. Misalnya, membagi selembar kertas menjadi dua bagian yang sama besar, membagi sepotong roti untuk dua orang, atau membagi kumpulan benda: "Jika ada 10 benda,

maka setengahnya adalah 5 benda". Contoh lainnya: membagi 8 benda menjadi empat bagian, dan menyadari bahwa satu bagian itu adalah 2 benda yang bernilai satu per empat. Murid tidak hanya menghafal istilah, tetapi mengaitkannya dengan pengalaman konkret yang dapat mereka pahami secara visual dan logis.

Asesmen pemahaman pecahan pada tahap awal perlu menilai tiga kemampuan pokok: (1)memahami pecahan sebagai *bagian dari keseluruhan*; (2) merepresentasikan pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$, dan $\frac{1}{4}$) dengan model konkret dan simbol; dan (3)membandingkan pecahan dasar secara masuk akal.

Asesmen formatif selama kegiatan, melalui observasi manipulatif misalnya, meminta murid membagi selembar kertas menjadi dua bagian sama besar, lalu menanyakan, "Bagian mana yang menunjukkan $\frac{1}{2}$? ", dilanjutkan penalaran konseptual seperti "Mengapa $\frac{1}{2}$ lebih besar daripada $\frac{1}{4}$ ketika kue yang dibagi sama besar?".

Asesmen sumatif dapat disiapkan lembar kerja bergambar yang meminta murid: (a) menandai $\frac{1}{2}$, atau $\frac{1}{4}$ dari sebuah kotak atau lingkaran; (b) mencocokkan model konkret dengan simbol (dua dari empat bagian $\rightarrow \frac{1}{2}$); dan (c) memilih pecahan terbesar dari dua model yang ditampilkan, serta (d) menerjemahkan situasi nyata ke simbol matematis dalam bentuk soal cerita, seperti "Ani memotong kue menjadi empat bagian sama besar dan memakan satu bagian. Berapa bagian kue yang dimakan Ani?". Rubrik sederhana memeriksa ketepatan model, konsistensi penggunaan istilah, serta penjelasan lisan atau tertulis yang logis, sebagai bahan menyimpulkan ketercapaian kompetensi pecahan awal. Rubrik berikut ini dapat digunakan untuk asesmen pecahan:

Aspek yang Dinilai	Belum	Dasar	Menengah	Tinggi
Memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan	Belum memahami bahwa pecahan adalah bagian dari satu benda utuh.	Mengenali bahwa $\frac{1}{2}$ berarti separuh dari sesuatu, tapi belum dari satu benda konsisten.	Memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan dalam berbagai konteks (kue, kertas, dsb.).	Menjelaskan makna pecahan dalam berbagai konteks dengan alasan logis (misal: "karena dibagi dua sama besar").

Aspek yang Dinilai	Belum	Dasar	Menengah	Tinggi
Merepresentasikan pecahan sederhana ($\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$)	Tidak dapat menunjukkan pecahan dengan gambar atau model konkret.	Dapat menunjuk bagian yang dimaksud tetapi belum tepat membuat modelnya.	Dapat membuat model konkret dan menyimbolkan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$ dengan benar.	Membuat representasi sendiri dan menjelaskan hubungan antara model dan simbol secara runtut.
Membandingkan pecahan sederhana	Tidak dapat membedakan mana pecahan lebih besar.	Menebak atau memberi jawaban tanpa alasan jelas.	Dapat membandingkan $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$ dan menjelaskan secara sederhana (“ $\frac{1}{2}$ lebih besar dari $\frac{1}{4}$ ”) dengan gambar.	Membandingkan pecahan berbeda dengan penjelasan logis dan menggunakan alasan lisan atau gambar.

- **Elemen Aljabar**

Pada Fase A, aljabar dikenalkan sebagai pola, relasi, dan generalisasi, bukan operasi simbolik rumit. Murid belajar bahwa bilangan dan operasi dapat diwakili dengan gambar, benda, atau kotak kosong, dan bahwa suatu hubungan “tetap benar” meskipun nilai komponennya berubah. Aljabar dini adalah kemampuan melihat struktur di balik hitungan konkret misalnya menyadari bahwa urutan 2, 4, 6, 8 bertambah dua setiap langkah atau bahwa total kedua sisi timbangan harus sama.

- **Pemahaman makna simbol matematika “=” sebagai penunjuk kesamaan nilai**

Pendidik perlu memfasilitasi murid menyadari simbol “=” sebagai tanda yang menunjukkan **kesamaan nilai** antara dua pihak, bukan sebagai perintah untuk menghitung atau menemukan hasil. Banyak murid memahami simbol “=” sebagai perintah untuk memberikan jawaban, bukan sebagai tanda yang menunjukkan bahwa dua sisi memiliki nilai yang setara, misalnya $3 + 4 = \dots + 2$ dan dijawab murid 7 karena terbiasa melihat simbol “=” sebagai akhir dari sebuah operasi, bukan sebagai relasi kesetaraan. Hal ini terjadi pada penyajian soal yang umumnya berbentuk “operasi di kiri = hasil di kanan” yang hanya memperkuat pemahaman prosedural daripada konseptual. Selain itu, bentuk soal alternatif yang menekankan relasi kesetaraan,

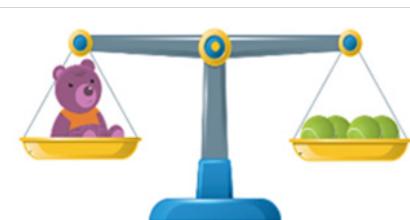
seperti $\dots = 3 + 4$ atau $3 + 4 = 2 + \dots$, jarang digunakan. Kesalahan ini berdampak pada pemahaman matematika di jenjang yang lebih tinggi, khususnya dalam aljabar, di mana pemahaman relasi sangat penting. Pendidik perlu secara eksplisit mengajarkan makna relasional dari simbol “=” sejak dini, serta memvariasikan bentuk soal yang mendorong murid memahami bahwa “=” menunjukkan bahwa kedua sisi memiliki nilai yang sama. Diskusi kelas penting untuk membangun pemahaman bahwa “=” penanda kesetaraan, bukanlah penutup soal.

Pendidik mengarahkan sejak awal makna kesetaraan ini bahwa tanda “sama dengan” berarti *dua hal bernilai sama* baik dalam konteks jumlah, berat, panjang, atau nilai lainnya. Misalnya, saat membandingkan dua timbangan yang seimbang, dua pensil sama panjang, banyaknya jari tangan kanan dan tangan kiri dan sebagainya, yang menunjukkan representasi nyata dari makna tanda “=”. Penekanan ini penting agar simbol “=” tidak dimaknai sebagai penanda jawaban dari operasi hitung.

Selanjutnya, penguatan makna simbol “=” dengan menyajikan aktivitas yang relevan dengan dunia nyata. Misalnya, murid diminta menyeimbangkan dua sisi timbangan dengan benda-benda seperti batu, balok, atau mainan lalu menghubungkannya dengan pernyataan bahwa kedua sisi “sama banyak” atau “=” untuk menandai keseimbangan.



Berat boneka tidak sama dengan berat 3 bola tenis

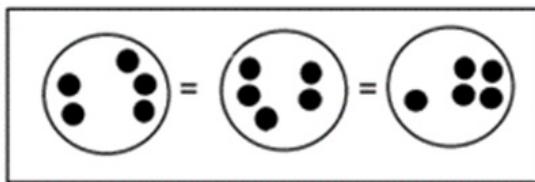


Berat boneka sama dengan berat 4 bola tenis

(Wulan & Rasfaniwaty, 2022)

Pendidik dapat memperluas ragam aktivitas melalui gambar, cerita matematis, atau penggunaan alat peraga lainnya. Murid diminta bercerita atau berefleksi ketika mendapatkan hadiah yang sama banyak, sama besarnya, atau perasaan ketika mendapat perlakuan yang tidak sama.

Pengalaman belajar menyenangkan dapat dipilih bentuk permainan seperti “Timbang Siapa Sama Beratnya?” di mana murid mencoba berbagai kombinasi benda untuk mencapai keseimbangan pada timbangan mainan atau permainan menyusun dua sisi gambar agar jumlah benda pada kedua sisi sama.



Kegiatan ini menjadikan murid mengalami langsung proses berpikir aljabar secara konkret dan intuitif, dalam suasana bermain dan eksplorasi. Dengan kebebasan bereksperimen, berdiskusi dengan teman, dan menjelaskan hasil temuan mereka, murid belajar bahwa tanda “=” bukan sekadar simbol, tetapi jembatan tentang hubungan yang adil dan setara, serta mendorong perkembangan bernalar dengan bahasa matematis.

- **Mengenali, meniru pola, dan melanjutkan pola bukan bilangan (gambar, suara, warna)**

Belajar pola berarti mengenali, melanjutkan, dan merepresentasikan urutan yang berulang atau bertambah secara teratur. Murid mengeksplorasi pola berulang dengan bentuk dan warna ($\square \blacktriangle \square \blacktriangle \dots$), pola dua tingkat sederhana ($\blacktriangle \square \square \blacktriangle \square \square \dots$), dan pola sederhana lainnya. Mereka juga mengidentifikasi dan menjelaskan aturan pola misal “bertambah dua setiap kali” atau “satu segitiga diikuti dua persegi”. Melalui tepukan tangan, hentakan kaki, petikan benda, atau instrumen sederhana (kerincing, stik ritmik), murid belajar pola dengan “mendengar” dan “merasakan” keteraturan.

Murid diajak mengamati pola, keteraturan pada benda-benda yang beragam seperti biji-bijian, kancing pada baju, bentuk pagar, corak sisik ikan, bulu kucing, dan lainnya di sekitar dan menyadari adanya kesamaan dan perbedaan dalam bentuk, warna, atau ukuran. Pendidik mengarahkan perhatian murid pada pertanyaan: *Apa yang sama? Apa yang berbeda? Apa bentuknya? Bagaimana kalau dibuat urutan?* untuk membangun kesadaran bahwa matematika sering muncul dalam bentuk pola (berulang atau bertumbuh).

Penguatan dilakukan melalui pengalaman belajar konkret dan relevan. Murid diminta mengelompokkan dan mengurutkan benda sesuai kriteria mereka, mendiskusikan alasan di balik pilihan tersebut agar lebih memahami bahwa pola tidak sekedar urutan, tetapi juga logika, relasi, dan keteraturan.

Aktivitas dilanjutkan dengan meniru pola berulang, melanjutkan pola, membuat pola sendiri, dan diperkenalkan **pola tumbuh**, seperti deretan benda yang bertambah satu demi satu, dan kemudian memahami konsep seperti *membilang lompat* dan pola bilangan. Pendidik mendorong murid menggunakan istilah seperti: *berulang*,

bertambah, urutan, berubah, dan susun dalam menjelaskan pola yang mereka lihat atau buat untuk memperkuat kemampuan bernalar dan menjadi jembatan menuju pemahaman operasi hitung dan konsep geometri. Penggunaan istilah tersebut secara eksplisit menumbuhkan kebiasaan berpikir matematis yang melibatkan keteraturan, hubungan, dan struktur yang penting dalam geometri. Pembelajaran pola sejak dulu memperkuat numerasi serta menjadi landasan penting pada konsep-konsep geometri yang lebih kompleks.

Pembelajaran menyenangkan dibangun dalam bentuk bermain membuat pola dengan menyusun benda warna-warni, menyusun balok, menempel gambar berpolai, bergerak dalam pola tertentu seperti *tepuk--lompat-tepuk*, atau berbaris dengan posisi *berdiri tegak-jongkok-duduk-duduk* yang diulang. Aktivitas ini melibatkan tubuh, imajinasi, dan kreativitas murid. Pendidik juga mengajak murid berdiskusi tentang pola yang mereka buat atau temukan:

- *Mengapa kamu menyusunnya seperti itu?*
- *Kalau dilanjutkan, seperti apa ya polanya?*
- *Apakah kamu bisa menemukan pola yang mirip?*

Diskusi ini untuk mengekspresikan cara berpikir logis dan sistematis melalui belajar pola atau **keteraturan pola** berdasarkan urutan bentuk atau warna di mana dua situasi berbeda bisa memiliki struktur matematis yang sama.



(lingkaran – segitiga – lingkaran – segitiga . . .)



(persegi putih – persegi merah – persegi putih – persegi merah . . .)

Asesmen pola dirancang ringkas namun menyeluruh, mencakup pola gambar, pola bentuk/objek, dan pola bunyi. Selama aktivitas, pendidik mengamati bagaimana murid mengenali urutan gambar yang berulang misalnya rangkaian $\blacktriangle \bullet \blacktriangle \bullet$ —dan mencatat apakah urutan dilanjutkan secara konsisten. Lembar kerja sederhana dibuat untuk: meminta murid melengkapi pola AB, AAB, atau ABC, serta tugas desain pola (membuat gelang manik-manik pola merah-biru-kuning). Pengamatan serupa diterapkan pada pola bunyi: pendidik menilai konsistensi ritme misal ketika murid menirukan dan melanjutkan tepuk-tepuk-hentak (AAB) atau tepuk-hentak-tepuk (ABA) sehingga diperoleh informasi pemahaman dalam melanjutkan dan menjelaskan aturan pola.

Indikator keberhasilan menggunakan tiga aspek: mengenali unit pola, melanjutkan pola, dan menjelaskan aturannya dengan kata-kata atau simbol sederhana. Gunakan rubrik empat tingkat: Belum, Dasar, Cakap, Mahir untuk semua jenis pola; "Belum" menunjukkan pola terputus, "Dasar" konsisten pada pola AB, "Cakap" mampu melanjutkan pola dua-tiga langkah dan menjelaskan, sedangkan "Mahir" dapat mencipta pola sendiri. Pertanyaan reflektif seperti "Apa yang berulang dalam pola ini?" atau "Bagaimana kamu tahu bunyi berikutnya?" mendorong murid mengartikulasikan pemahaman dan memberi gambaran komprehensif tentang kemajuan aljabar dini murid. Tabel berikut ini dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang asesmen.

Level	Deskripsi Kemampuan	Contoh Aktivitas/Respons Murid
Dasar	Murid mengenali satu elemen pola tetapi belum konsisten melanjutkan.	Murid mengenali bahwa gambar berulang, namun melanjutkan hanya satu kali atau salah urutannya.
Berkembang	Murid dapat melanjutkan pola sederhana seperti AB atau AAB, tetapi belum menjelaskan aturannya.	Melengkapi pola merah–biru–merah–biru secara benar, namun belum bisa menjelaskan "kenapa begitu."
Cakap	Murid dapat melanjutkan dan menjelaskan pola dua-tiga langkah secara konsisten.	Menyelesaikan pola ABC dengan tepat, lalu menjelaskan: "karena setelah merah–biru–kuning, ulang lagi."
Mahir	Murid menciptakan pola sendiri dan menjelaskan aturannya menggunakan kata-kata atau simbol sederhana.	Merancang pola sendiri, misal: ●▲●▼ lalu menjelaskan: "Pola ini lingkaran, segitiga, lingkaran, segitiga terbalik, begitu terus."

Elemen Pengukuran

Pengukuran memperkenalkan gagasan bahwa atribut atau sifat-sifat objek/benda, panjang, berat, dan waktu dapat dinyatakan secara kuantitatif dengan *satuan ukuran yang konsisten*. Murid mempelajari cara membandingkan objek ("lebih panjang/lebih pendek", "lebih berat/lebih ringan", "lebih lama/lebih cepat"), menghitung dengan satuan tidak baku (deret pensil, kelereng, langkah, lama berjalan) dan beralih ke satuan baku (sentimeter, gram, dan menit).

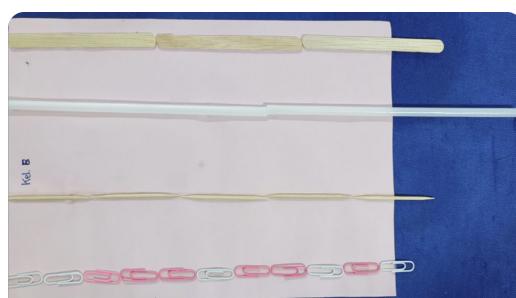
Pengukuran menghubungkan matematika dengan kegiatan sehari-hari melibatkan ukuran dan kegiatan mengukur dalam kehidupan nyata seperti membandingkan panjang meja dengan pensil, menakar air dengan gelas plastik, minum obat sirup dengan ukuran sendok, atau menghitung langkah kaki dari kelas ke lapangan. Kegiatan ini membantu murid belajar mengamati, membandingkan, dan membuat keputusan sederhana. Keterampilan mengukur bukan sekadar topik matematika, melainkan prasyarat untuk bekerja cermat, membuat keputusan aman, dan menjalani kehidupan secara efisien.

- **Pengukuran panjang, berat, dan waktu (satuan tak baku)**

Murid diajak mengamati langsung dan sadar terhadap atribut-atribut benda di sekitar mereka yang dapat diukur, seperti panjang meja, berat tas, dan waktu (durasi) pelajaran matematika sehingga setiap objek memiliki ciri khusus yang bisa dibandingkan. Misalnya, sebuah pensil bisa lebih panjang dari yang lain, atau sebuah batu bisa lebih berat dari bola. Murid dibimbing menggunakan istilah *lebih panjang*, *lebih pendek*, *lebih berat*, *lebih ringan*, *lama*, dan *sebentar*, serta menyadari akan perbedaan dan perbandingan antar objek. Pengukuran diajarkan sebagai bagian dari aktivitas yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, tidak sekedar sebagai hafalan.

Proses melakukan pengukuran melalui tahapan berikut:

- menentukan atribut yang akan diukur, misal panjang pensil, lebar buku tulis.
- membandingkan dua objek secara langsung, misal membandingkan dua pensil dan mengamati mana yang lebih panjang atau lebih pendek,
- membandingkan dengan objek ketiga, murid menggunakan pensil sebagai objek ketiga untuk membandingkan panjang dua meja berbeda (meja A panjangnya 5 pensil, meja B panjangnya 4 pensil),
- menggunakan satuan tidak baku sebagai alat pembanding, misalnya murid menyusun atau menjejerkan tusuk gigi untuk mengukur panjang buku, mengukur panjang meja dengan sedotan



Berapakah panjang kertas?

Gambar 7. Visualisasi satuan panjang tidak baku (*Koleksi Penyusun*)

- mengukur dengan iterasi, panjang meja diukur dengan jengkal, berulang dari satu ujung ke ujung meja, atau panjang ruang kelas diukur dengan kaki, kaki melangkah satu persatu ujung bagian jempol kaki menyentuh bagian tumit. Perlu dipastikan saat mengukur ujung ke ujung, tidak bertumpuk.

Belajar yang menyenangkan dilakukan melalui kegiatan *fisik dan eksploratif* yang melibatkan gerak tubuh dan benda konkret. Murid dapat bermain peran sebagai “*penjelajah ukuran*” yang mengukur benda-benda di kelas menggunakan kaki, jengkal, sedotan, atau tusuk gigi, serta membandingkan panjang meja, berat tas teman, tinggi badan, atau durasi aktivitas misalnya *kompetisi paling lama tidak berkedip, paling lama berdiri jinjit*.

Asesmen pengukuran perlu memperhatikan tiga aspek kunci: pemahaman konsep, ketepatan prosedur, dan penerapan kontekstual. Pendidik mengamati pemahaman ide dasar bahwa pengukuran menggunakan satuan-satuan yang sama yang digunakan berulang dan ini dapat digali dengan pertanyaan seperti, “Mengapa kita tidak boleh memakai dua stik dengan panjang berbeda untuk mengukur meja?” atau diskusi pensil sebagai alat ukur panjang yang diposisikan benar atau salah. Ketepatan prosedur, “Bagaimana ketika mengukur panjang meja, apakah meletakkan pensilnya dari ujung meja atau dari tengah meja?”. Penerapan kontekstual, misalnya dengan tugas mengukur panjang benda-benda di kelas dengan alat ukur yang ditentukan sendiri.

Pendidik dapat menggunakan rubrik empat tingkat: Belum, Dasar, Cakap, Mahir memberi gambaran kemajuan: dari murid yang masih keliru memilih alat hingga yang mampu mengukur akurat dan memanfaatkan data untuk memecahkan masalah nyata.

Elemen Geometri

Materi pembelajaran geometri mencakup pengenalan bentuk bangun datar dan bentuk bangun ruang, termasuk nama dan ciri-cirinya seperti jumlah sisi, sudut, dan permukaan, komposisi dan dekomposisi bangun datar, relasi posisi dan arah, seperti konsep kiri-kanan, atas-bawah, serta di dalam dan di luar. Fokus pembelajaran geometri di Fase A ini adalah mengembangkan kepekaan spasial, kosa kata geometri, kemampuan mengamati ciri dari bentuk geometri yang dapat dipindahkan, diputar, atau disusun ulang tanpa kehilangan identitasnya.