



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2023

BERHITUNG TANPA PINGUNG

Sylvi Noor Aini
Mita Apriyanti



Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
Dilindungi Undang-Undang

Penafian: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Berhitung Tanpa Bingung

Penulis

Sylvi Noor Aini
Mita Apriyanti

Penelaah

Rina Maryanti
Toni Yudha Pratama
Kurnia Hapsari Mega
Sukinah

Penyelia/Penyelaras

Supriyatno
Wijanarko Adi Nugroho
Ria Triyanti
Putri F. Wijayanti

Ilustrator

Fadli Halim Nursaepudin

Editor

Rachmi Yamini
Wijanarko Adi Nugroho

Desainer

Frisna Yulinda Natasya

Penerbit

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Dikeluarkan oleh

Pusat Perbukuan
Kompleks Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan
<https://buku.kemdikbud.go.id>

Cetakan Pertama 2023

ISBN 978-623-118-105-3
978-623-118-106-0 (PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Sans 11/17 pt, SIL Open Font License & Apache License.
viii, 160 hlm, 17.6cm × 25cm.



Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Berkat rahmat dan hidayah-Nya, tahun ini Pusat Perbukuan dapat menghadirkan buku-buku nonteks untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan di Indonesia. Buku-buku ini disusun dan disajikan sebagai panduan bagi para pendidik yang memiliki tanggung jawab khusus dalam membimbing dan mengembangkan potensi peserta didik dalam berbagai kondisi kekhususan.

Buku ini juga merupakan wujud komitmen Pusat Perbukuan untuk meningkatkan mutu pendidikan inklusif serta memberikan dukungan dan arahan yang komprehensif kepada para pendidik dalam memandu anak-anak istimewa menuju kesuksesan. Di dalam buku ini terdapat ide dan solusi inovatif yang dirancang untuk mendukung pendidikan khusus serta membangun dasar yang kuat bagi inklusivitas. Buku ini diharapkan menjadi inspirasi, motivasi, dan penggugah hati sanubari warga sekolah dan orang tua dalam menghadapi dan menerima keberadaan anak berkebutuhan khusus serta memenuhi haknya untuk memperoleh pendidikan yang bermutu.

Terakhir, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberkahi upaya kita bersama dalam memajukan pendidikan inklusif sebagai fondasi yang kokoh untuk generasi mendatang.

Jakarta, November 2023
Kepala Pusat Perbukuan

Supriyatno

Prakata

Segala puji bagi Allah Swt, Tuhan semesta alam yang dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan buku “Berhitung Tanpa Bingung” untuk memberikan inspirasi bagi seluruh guru dari Sabang sampai Merauke. Semoga setiap goresan tangan yang terwujud dalam bentuk tulisan dapat memberikan manfaat yang bermakna untuk mencetak bangsa yang unggul.

Buku “Berhitung Tanpa Bingung” hadir sebagai salah satu karya yang dapat menginspirasi dan mengedukasi guru dalam menghadapi peserta didik yang memiliki masalah pada keterampilan berhitung. Buku ini akan mengantarkan setiap pembacanya untuk dapat memahami kondisi peserta didik, menetapkan masalah, melakukan intervensi, dan berkolaborasi bersama orang tua dalam menyukkseskan program penanganan anak yang memiliki kesulitan berhitung. Ragam permasalahan hadir untuk memberikan pandangan berbeda dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah di antaranya permasalahan praberhitung, bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, serta peluang dan data.

Kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam melengkapi materi, tata letak, gambar pendukung, dan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan dan menyempurnakan buku “Berhitung Tanpa Bingung”. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat sebanyak-banyaknya bagi kemajuan pendidikan di Indonesia.

Salam,

Tim Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	iii
Pusat Perbukuan	
Prakata	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii

Prolog:

1... 2... 3...

Bab 1: Bingung yang Beruntung

A. Berteman dengan Kognitif Dasar	1
B. Mencari Mutiara di Dasar Laut	6
C. Belajar Sambil Bermain, Bermain Sambil Belajar	10
D. Menjadi Orang Tua Modern	15

Bab 2: Bingkai Angka yang Berwarna

A. Mengetahui Materi Bilangan	23
B. Sanur dan Angka	24
C. Jenis Kesalahan Berhitung pada Materi Konsep Bilangan	25
D. Penyebab Kesulitan Berhitung Bilangan	29
E. Bagaimana Mengatasi Kesulitan Berhitung Bilangan?	34
F. Kolaborasi dan Peran Orang Tua	35

Bab 3: Sambas Melukis Aljabar

A. Mari Mengetahui Aljabar	47
B. Proses Asesmen Sambas	48
C. Cerita Seru Aljabar	49



Bab 4: Penggaris Kaki Baron

- | | |
|---|----|
| A. Mengenal Materi Pengukuran | 64 |
| B. Meteran Kain Baron | 65 |
| C. Bentuk Kesalahan yang Dialami Peserta Didik pada Materi Pengukuran | 68 |
| D. Penyebab Kesulitan Berhitung dalam Materi Pengukuran | 70 |
| E. Mengatasi Kesulitan Berhitung Materi Pengukuran | 71 |
| F. Penggaris Kaki Baron | 82 |
| G. Ayo Lakukan Pengukuran di Rumah | 84 |

Bab 5: Gedung Pencakar Langit

- | | |
|---|-----|
| A. Mengenal Geometri | 88 |
| B. Identifikasi Kondisi Jayanti | 89 |
| C. Persegi = Persegi Panjang, Benarkah? | 91 |
| D. Bermain Sensori Integrasi | 94 |
| E. Bermain Bersama Bunda | 103 |



63

105

vi Berhitung Tanpa Bingung

Bab 6: Tabel Angka yang Menyenangkan

- | | |
|---|-----|
| A. Selayang Pandang Analisis Data dan Peluang | 106 |
| B. Klayar yang Tak Sabar | 107 |
| C. Kesalahan dalam Materi Analisis Data dan Peluang | 112 |
| D. Penyebab Kesulitan Memahami Materi Analisis Data dan Peluang | 112 |
| E. Intervensi Apa yang Harus Dilakukan Terhadap Klayar? | 119 |
| F. Papan Besar Klayar | 119 |
| G. Belajar dan Bermain Bersama Ibu di Rumah | 122 |

Bab 7: Pandawa dan Matematika

- | | |
|----------------------------------|-----|
| A. Matematika dalam Kehidupan | 124 |
| B. Pandawa dan Diskalkulia | 127 |
| C. Intervensi Pandawa | 135 |
| D. Kolaborasi Guru dan Orang Tua | 138 |
| E. Ayo Belajar sambil Bermain | 140 |

- | | |
|----------------|-----|
| Epilog | 143 |
| Glosarium | 144 |
| Daftar Pustaka | 148 |
| Indeks | 154 |
| Profil Pelaku | 156 |
| Perbukuan | |

124



Daftar Gambar

Gambar 1.1	Klasifikasi Warna	7
Gambar 1.2	Ordering Pola Bentuk	8
Gambar 1.3	Seriasi Ukuran Kecil Menuju Besar	8
Gambar 1.4	Korespondensi Nilai Benda	9
Gambar 1.5	Konservasi Volume Benda	9
Gambar 1.6	Konservasi Perubahan Posisi Benda	9
Gambar 1.7	Aspek Analisis Hasil Asesmen	11
Gambar 1.8	Kesepakatan Bersama dalam <i>Case Conference</i>	12
Gambar 1.9	Contoh Bentuk Geometri	15
Gambar 1.10	Kartu Geometri	16
Gambar 1.11	Klasifikasi	16
Gambar 1.12	Permainan Klasifikasi	17
Gambar 1.13	Simbol Matematika	17
Gambar 1.14	Permainan Abstraksi Bilangan	18
Gambar 1.15	<i>Activity Daily Living (ADL) Card</i>	19
Gambar 1.16	Korespondensi Jumlah Benda	20
Gambar 1.17	Korespondensi Angka-Benda	20
Gambar 1.18	Bilangan	21
Gambar 1.19	Menyusun Angka	21
Gambar 2.1	Bingkai 10	44
Gambar 2.2	Belajar Meronce bersama Ibu	46
Gambar 2.3	Belajar Membuat Rumah Angka Bersama Kakak	46
Gambar 3.1	Profil Sambas	50
Gambar 3.2	Tahap Perkembangan Kognitif	51
Gambar 3.3	Tahapan Belajar	53
Gambar 3.4	<i>Golden Beads</i> Montessori	56
Gambar 3.5	<i>Beads Bars</i>	59
Gambar 3.6	<i>Golden Beads Bank</i>	62
Gambar 4.1	Tangga Satuan Ukur	68
Gambar 4.2	Penggaris Kaki Baron	83
Gambar 4.3	Kegiatan Pengukuran Tinggi Badan	84
Gambar 4.4	Contoh Resep Makanan	84
Gambar 4.5	Kegiatan Olahraga dengan Memanfaatkan <i>Stopwatch</i>	85
Gambar 5.1	Bangun Ruang	90
Gambar 5.2	Profil Jayanti	93
Gambar 5.3	Media Tebak Bentuk	97
Gambar 5.4	Media Balok dan Kubus	98
Gambar 5.5	Media Tangram	99
Gambar 5.6	Permainan Tepuk Aku	99
Gambar 5.7	Permainan Engklek	100
Gambar 5.8	Permainan Telusur Garis	101
Gambar 5.9	Permainan Halang Rintang	101
Gambar 5.10	Permainan Tiup Aku	102
Gambar 5.11	Melukis di atas Awan	102

Daftar Tabel

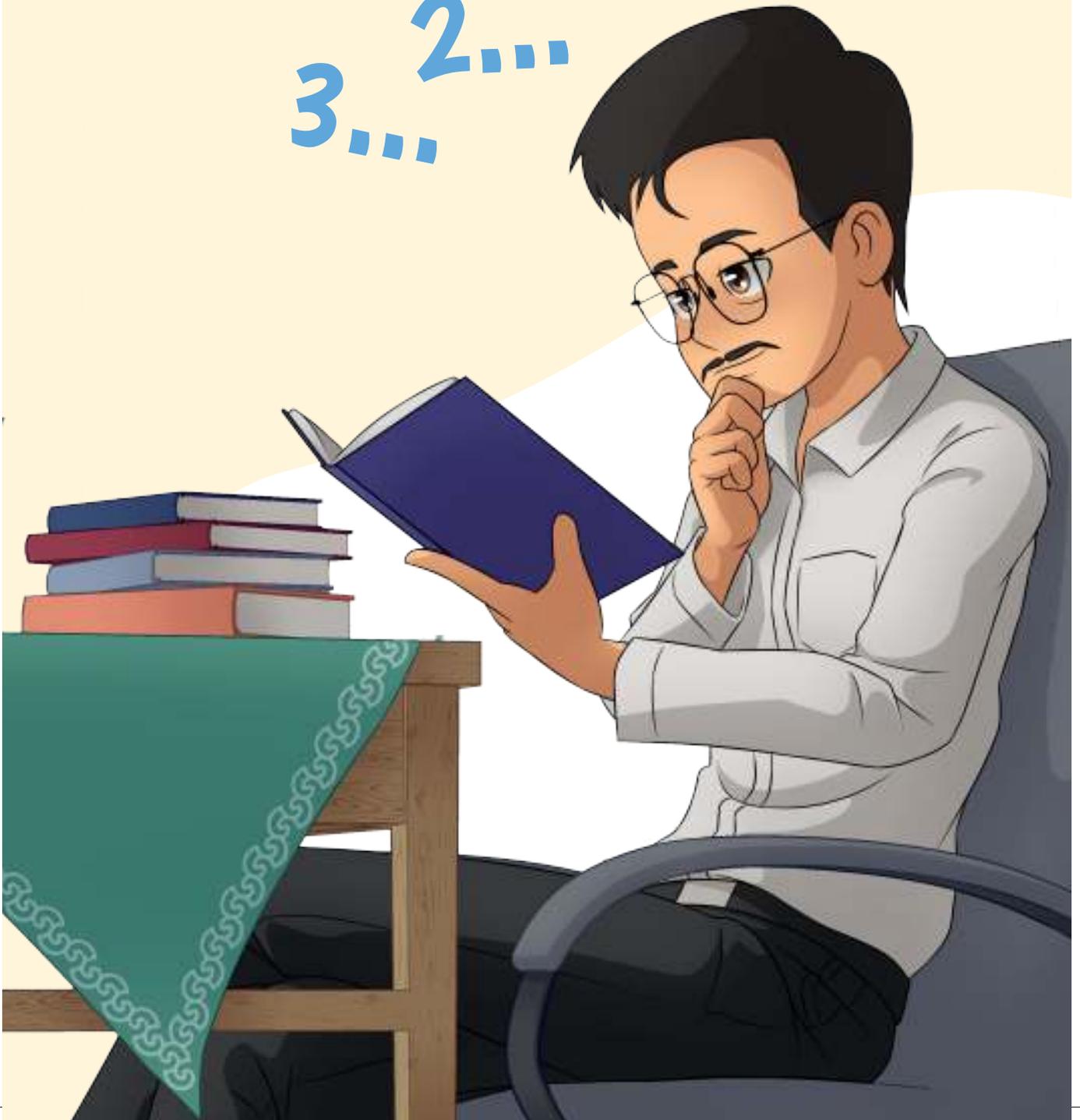
Tabel 1.1	Butir Instrumen dalam Penyusunan Instrumen Asesmen	10
Tabel 2.1	Instrumen Asesmen Kemampuan <i>Number Sense</i> Peserta Didik	28
Tabel 2.2	Faktor Penyebab Kesulitan Berhitung Materi Bilangan	34
Tabel 2.3	Program Pendidikan Individual untuk Sanur	36
Tabel 3.1	Strategi Concrete Semiconcrete Abstract (CSA)	52
Tabel 3.2	Cara Membuat <i>Golden Beads</i>	57
Tabel 4.1	Kegiatan Pengukuran	65
Tabel 4.2	Tahapan Pembelajaran Pengukuran	67
Tabel 4.3	Kesalahan dalam Berhitung dan Faktor Penyebabnya	70
Tabel 4.4	Tabel Instrumen Penilaian Pemahaman Peserta Didik Terhadap Materi Pengukuran	71
Tabel 4.5	Tabel Program Pendidikan Individual untuk Baron	75
Tabel 5.1	Program Pendidikan Individual Jayanti	94
Tabel 6.1	Proses Analisa Data.....	109
Tabel 6.2	Proses Analisa Data dan Peluang	111
Tabel 6.3	Aspek Kemampuan dalam Mempelajari Analisis Data dan Peluang	114
Tabel 6.4	Karakteristik Gaya Belajar	116
Tabel 7.1	Daftar Centang Identifikasi Diskalkulia pada Peserta Didik	133

Prolog

1...

2...

3...





1... 2... 3...

Saat mengajar Matematika, dalam satu waktu, pernahkah Anda merasa putus asa menghadapi peserta didik? Mengapa ada peserta didik yang begitu sulit menerima pelajaran Matematika? Mengapa mereka terlihat begitu tertekan saat mengikuti pelajaran Matematika, sementara pada mata pelajaran lain mereka bisa terlihat sangat antusias dan bahagia? Apakah ada yang salah dengan proses pembelajaran Matematika selama ini?



Matematika bisa menjadi pelajaran yang menakutkan dan memiliki tantangan tersendiri bagi peserta didik sehingga memiliki kesan negatif pada pelajaran ini. Kesan sulit dan keharusan berpikir keras dalam menghadapi Matematika muncul karena peserta didik merasa takut oleh kompleksitas konsep matematika atau belum menemukan cara untuk memahami materi tersebut. Selain itu, persepsi nilai rendah pada mata pelajaran Matematika yang dapat merugikan prestasi akademis sehingga menimbulkan tuntutan untuk mendapatkan nilai tinggi bisa menjadi faktor ketidaksukaan peserta didik terhadap Matematika.

Matematika juga bisa menjadi pelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Peran guru dalam proses pembelajaran dapat memengaruhi kesan peserta didik dalam mempelajari Matematika. Sebagai guru, menjadikan Matematika sebagai pelajaran yang digemari peserta didik dapat menjadi tantangan. Untuk menghadapi tantangan tersebut, kita bisa mulai dengan mencari tahu faktor penyebab terjadinya masalah atau hambatan saat proses pembelajaran Matematika. Hal ini penting dilakukan untuk memahami perspektif peserta didik dan menyesuaikan pendekatan pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka serta menentukan penanganan yang tepat untuk masalah tersebut. Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran

juga dapat memengaruhi pemahaman dan keterampilan peserta didik serta mengubah perspektif negatif mereka terhadap Matematika.

Buku Berhitung Tanpa Bingung hadir sebagai upaya untuk mendampingi peserta didik yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran berhitung. Buku ini akan membahas beberapa fenomena yang seringkali muncul dalam proses pembelajaran Matematika dengan menyajikan cerita tentang proses penanganan masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Tidak hanya menyajikan teori, tetapi buku ini juga menghadirkan berbagai solusi yang mudah diterapkan dengan memanfaatkan kearifan lokal atau sumber daya yang dimiliki sekolah masing-masing.

Buku Berhitung Tanpa Bingung dapat mendorong para pembaca untuk menelusuri setiap bab dengan berbagai cerita dari peserta didik dengan permasalahan yang dihadapinya masing-masing diiringi pengalaman para guru yang selalu bersemangat dan pantang menyerah untuk mencari cara mengatasi masalah-masalah tersebut. Cerita yang hadir dalam buku ini dikemas dengan sangat menarik, disertai panduan dan langkah demi langkah yang memudahkan untuk mengatasi berbagai permasalahan berhitung tanpa menggurui.

Bagaimana menangani peserta didik yang mengalami masalah pada tahap praaritmetika? Bagaimana menggali profil peserta didik sebagai landasan dalam menyusun program pembelajaran bilangan? Bagaimana menetapkan program yang tepat untuk mengatasi peserta didik yang menghadapi masalah pengukuran? Bagaimana menerapkan model pembelajaran berdasarkan tahapan perkembangan kognitif pada pembelajaran aljabar? Bagaimana mengoptimalkan peran orang tua dalam membantu mengatasi permasalahan berhitung pada materi analisis data dan peluang?

Bacalah buku ini secara perlahan, jawaban yang Anda butuhkan mungkin ada di dalam berbagai kasus peserta didik dan kisah inspiratif para guru di dalamnya. Buatlah catatan jika diperlukan dan terapkan sesuai dengan kebutuhan. Setiap perubahan meskipun kecil akan tetap memberikan makna dan mengantarkan kita ke perubahan yang lebih besar lagi.

Pada halaman berikutnya, cerita inspiratif tersebut akan menampilkan beberapa karakter peserta didik dan guru. Berikut ini adalah karakter dalam cerita yang akan menemani para pembaca.

Gadis cilik berusia 9 tahun yang ceria, yang merupakan anak berkebutuhan khusus yang memiliki masalah praberhitung.

NEIRA



SANUR



Sanur, peserta didik sekolah dasar kelas III yang memiliki masalah pada materi bilangan.

GURU

Guru yang akan bercerita tentang permasalahan dan proses penyelesaian masalahnya.



Pengenalan Karakter

BARON



Baron, peserta didik sekolah dasar kelas V yang memiliki masalah pada materi pengukuran.

JAYANTI



Jayanti, peserta didik sekolah dasar kelas V yang cerdas tapi memiliki kesulitan pada geometri.

SAM BAS



Sambas, peserta didik sekolah dasar kelas VI yang menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan aljabar

Pandawa, peserta didik sekolah dasar kelas II yang kurang percaya diri dan mengalami kesulitan belajar berhitung spesifik (diskalkulia)

PANDAWA



Klayar, peserta didik sekolah dasar kelas IV yang mengalami kesulitan untuk melakukan analisis data dan peluang.

KLAYAR



Bab 1

Bingung yang Beruntung





Bingung yang Beruntung

Neira, namanya. Seorang peserta didik baru yang masuk di kelas saya pada tahun pertama. Informasi yang saya dapatkan dari orang tuanya tentang kondisi Neira membantu saya dalam melakukan asesmen terhadap proses pembelajaran Neira.

Neira merupakan seorang gadis mungil yang ceria. Setiap hari Neira datang bersama ibunya. Setiap kali lonceng berbunyi, Neira selalu berlari menghampiri saya untuk menyapa dan memberi salam hangat. Proses pembelajaran bersama Neira pun berjalan sesuai dengan rencana. Namun, Neira memiliki catatan sendiri dalam buku penilaian saya. Neira mengalami kesulitan ketika belajar Matematika, terutama ketika membilang sebuah benda, mengingat angka, menjumlahkan dua kelompok benda, dan membedakan bentuk geometris. Padahal pada mata pelajaran lainnya, Neira sangat bersemangat dan tidak memiliki permasalahan. Hal ini terlihat berbeda ketika dia menghadapi mata pelajaran Matematika yang berkaitan dengan angka.

Permasalahan dalam pelajaran matematika tersebut seharusnya sudah selesai sebelum ia menginjak usia 9 tahun. Keterampilan ini merupakan kemampuan dasar yang penting dalam perkembangan matematika lebih lanjut. Jika Neira mengalami kesulitan di tahap ini, maka nantinya akan memengaruhi kemampuannya dalam memahami konsep matematika yang lebih kompleks di masa depan. Informasi yang saya terima dari orang tua Neira dan perilaku yang ditunjukkan oleh Neira cukup membantu saya untuk menyimpulkan bahwa Neira memiliki masalah pada keterampilan praaritmetika/praberhitung.

A. Berteman dengan Kognitif Dasar

“Tidak apa-apa jika merasa bingung, karena orang yang merasa bingung artinya ia berpikir dan sedang berproses untuk mendapatkan solusi.” Kalimat seperti ini mungkin dapat memotivasi seorang guru yang sedang merasa bingung menghadapi peserta didiknya yang memiliki masalah dalam pembelajaran Matematika. Mayoritas guru mungkin mengalami proses ini ketika belajar bersama peserta didik, seperti halnya guru



Neira yang berusaha mencari solusi untuk salah satu peserta didik yang menghadapi masalah. Setiap anak memiliki karakter dan keunikannya masing-masing yang dapat menjadi tantangan sekaligus peluang bagi guru untuk belajar banyak hal, termasuk Neira yang memiliki beberapa permasalahan yang harus diselesaikan.

Keterampilan praaritmetika merupakan keterampilan praberhitung berupa pengalaman matematika permulaan sebelum mulai mempelajari konsep matematika. Keterampilan tersebut meliputi mencocokkan, korespondensi satu-satu, klasifikasi, membandingkan, mengurutkan, atau seriasi. Utami & Dwi (2013) menyebutkan bahwa pengalaman matematika permulaan merupakan keterampilan dasar untuk memahami konsep matematika selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget (1965) dalam Mercer & Mercer (1989) yang dikutip oleh Yuwono (2020) bahwa keterampilan praberhitung meliputi keterampilan klasifikasi, ordering dan seriasi, korespondensi, serta konservasi.

Berikut ini adalah definisi dan penjelasan tentang keempat keterampilan praberhitung.

1. Klasifikasi



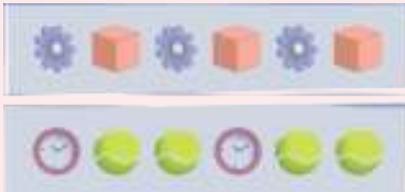
Gambar 1.1
Klasifikasi Warna

Piaget dalam Yuwono (2020) menyebutkan bahwa kemampuan klasifikasi merupakan salah satu kegiatan intelektual dasar yang harus dikuasai sebelum mempelajari materi bilangan. Kemampuan/keterampilan klasifikasi melibatkan hubungan persamaan, perbedaan, dan pengelompokan (*categorizing*) objek menurut sifat-sifat khususnya, seperti warna, bentuk, ukuran, dan berat. Tujuan pembelajaran klasifikasi, yaitu:

1. memahami lambang-lambang bilangan yang meliputi persamaan dan perbedaan;
2. mengatasi kesulitan mempelajari bilangan, misalnya himpunan kursi, himpunan kelereng merah, dan himpunan bola besar;
3. mengatasi kesulitan menentukan bilangan ganjil dan genap, bilangan cacah, bilangan asli, bilangan pecahan, dan seterusnya.

2. Ordering & Seriasi

Ordering merupakan keterampilan menyusun objek sesuai pola atau aturan tertentu sehingga menggambarkan hubungan suatu urutan. Tujuan pembelajaran *ordering*, yaitu:



Gambar 1.2 Ordering Pola Bentuk

1. mengenal proses keteraturan, misalnya mengurutkan objek berdasarkan pola warna atau pola bentuk;
2. membantu peserta didik menguasai keterampilan membilang;
3. membandingkan serta memahami lambang sama dengan (=) dan tidak sama dengan (\neq);
4. membantu peserta didik memahami sifat transitif urutan (jika $a = b$; $b = c$; maka $a = c$; jika $a < b$, $b < c$, maka $a < c$).



Gambar 1.3 Seriasi Ukuran Kecil Menuju Besar

Seriasi adalah kemampuan menyusun benda secara berurutan sesuai dengan ukurannya, seperti dari rendah ke tinggi, pendek ke panjang, kecil ke besar, dan sebaliknya.

Tujuan pembelajaran seriasi ialah:

1. mampu membandingkan ukuran atau kuantitas lebih dari dua buah objek dan
2. mampu mengurutkan bilangan, seperti 5 - 4 - 3 atau 20 - 40 - 70 - 80 - 100; dan seterusnya.

3. Korespondensi

Korespondensi adalah kemampuan menilai jumlah dua benda atau objek yang berbeda. Mercer dan Mercer dalam Yuwono (2020) menyatakan bahwa korespondensi merupakan kemampuan memahami sebuah konsep bahwa jumlah kelompok objek di satu tempat dengan objek lain di tempat yang berbeda adalah sama, tanpa memperhitungkan karakteristik objek tersebut.

Tujuan pembelajaran korespondensi ialah:



Gambar 1.4 Korespondensi Nilai Benda

1. memahami konsep bahwa suatu objek akan memiliki nilai yang sama meskipun karakteristiknya berbeda, misalnya 1 buah buku sama nilainya dengan 1 buah tas dan 3 buah baju sama nilainya dengan 3 buah celana;
2. memahami konsep bahwa suatu simbol dapat mewakili sejumlah objek tertentu, misalnya simbol angka 3 berarti mewakili kuantitas celana yang berjumlah 3.

4. Konservasi

Konservasi merupakan keterampilan memahami konsep bahwa volume suatu objek dalam satu tempat akan tetap sama meskipun objek tersebut dipindahkan ke tempat yang lain. Tujuan pembelajaran konservasi, yaitu:

1. mengamati objek-objek nyata dan menggeneralisasikan objek-objek tersebut;
2. menentukan jumlah anggota dalam kelompok objek tertentu setelah terjadi perubahan posisi/tempat;
3. menentukan panjang suatu objek tertentu setelah terjadi perubahan posisi/tempat;
4. menentukan berat suatu objek tertentu setelah terjadi perubahan posisi/tempat;
5. mengukur kemampuan peserta didik, pada tahap pemikiran operasional konkret atau tahap pemikiran praoperasional.



Gambar 1.5
Konservasi Volume Benda



Gambar 1.6
Konservasi Perubahan
Posisi Benda

Mencari Mutiara di Dasar Laut

Setelah mendapatkan informasi mengenai konsep kognitif dasar, hal yang selanjutnya guru Neira lakukan adalah membuat instrumen asesmen untuk dijadikan panduan dalam proses pelaksanaan kegiatan asesmen sehingga mendapatkan hasil yang akurat. Guru Neira dapat menuangkan langkah-langkah khusus tersebut ke dalam Program Pendidikan Individual (PPI). Program Pendidikan Individual yang sebelumnya dikenal dengan Program Pembelajaran Individual dirancang khusus oleh tenaga pendidik untuk peserta didik yang mengalami kesulitan atau hambatan akademik maupun non akademik (Arriani, dkk., 2022). Berikut merupakan PPI yang dapat diikuti oleh guru Neira.

1. Menyusun kisi-kisi dan instrumen asesmen perkembangan kognitif dasar/praaritmetika/praberhitung

Kisi-kisi instrumen asesmen akan menjadi panduan dalam pelaksanaan asesmen dengan mengukur kemampuan peserta didik berdasarkan butir instrumen.

Tabel 1.1

Butir Instrumen dalam Penyusunan Instrumen Asesmen

No.	Ruang Lingkup	Butiran Instrumen
1.	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan objek berdasarkan warna. Mengelompokkan objek berdasarkan bentuk. Mengelompokkan objek berdasarkan ukuran.
2.	<i>Ordering & Seriasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mengurutkan objek berdasarkan pola ukuran bentuk. Mengurutkan objek berdasarkan pola ukuran warna. Menghitung setiap objek hanya satu kali secara berurutan. Menyusun objek berdasarkan ukuran panjang & pendek. Menyusun objek berdasarkan ukuran besar & kecil.
3.	Korespondensi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jumlah dari dua kelompok objek yang memiliki karakteristik yang berbeda, tetapi memiliki nilai yang sama. Memahami jumlah dari tiga kelompok objek yang memiliki karakteristik yang berbeda, tetapi memiliki nilai yang sama.
4.	Konservasi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami kekekalan jumlah. Memahami kekekalan panjang. Memahami kekekalan berat.

2. Menganalisis hasil asesmen

Langkah yang dilakukan setelah penilaian kemampuan peserta didik adalah menganalisis hasil penilaian/asesmen tersebut. Kegiatan analisis hasil asesmen dilakukan untuk menetapkan profil peserta didik. Analisis dilakukan dengan mengamati kemampuan/potensi, hambatan/kesulitan, dan kebutuhan peserta didik.



Gambar 1.7 Analisis Hasil Asesmen

Catatan:

- Analisis kemampuan dilakukan untuk menentukan hal-hal yang sudah dikuasai dan potensi peserta didik berdasarkan instrumen yang telah diujikan/diamati.
- Analisis hambatan dilakukan dengan cara menentukan hal-hal yang belum dikuasai dan penyebab kesulitan yang dimiliki oleh peserta didik.
- Analisis kebutuhan dilakukan dengan mempertimbangkan potensi dan hambatan yang dimiliki oleh peserta didik. Guru melakukan analisis kebutuhan dengan tujuan meningkatkan kemampuan Neira pada hal-hal yang belum dikuasai dengan memanfaatkan potensi yang dimiliki Neira.

3. Melaksanakan *case conference*/konferensi kasus

Konferensi kasus merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan kesepakatan bersama terkait program yang telah disusun. Pada kasus Neira, konferensi kasus akan melibatkan dan mempertemukan guru Neira, pihak sekolah yang diwakili oleh

bidang kurikulum, orang tua Neira, dan profesional lain yang dapat mendukung program ini, seperti dokter spesialis anak, psikolog, terapis *orthopedagog* atau terapis lain dari pusat kesehatan terdekat. Kegiatan ini akan menghasilkan kesepakatan atau konsensus mengenai profil akademik Neira.



Gambar 1.8 Kesepakatan Bersama dalam *Case Conference*

Proses asesmen dilakukan dalam kurun waktu 3 (tiga) pekan untuk memastikan seluruh informasi berdasarkan butir instrumen yang diperoleh benar-benar akurat. Waktu yang dibutuhkan tentatif tergantung kondisi masing-masing peserta didik dan data yang dibutuhkan. Koordinasi antara guru dan orang tua yang dilakukan sejak awal tahun pelajaran merupakan langkah yang paling tepat. Kegiatan asesmen perlu dilakukan di sekolah dan di rumah. Hal ini dilakukan agar proses asesmen dapat diikuti oleh Neira dalam keadaan nyaman sehingga hasil yang diperoleh menggambarkan kondisi yang sebenarnya.

Berdasarkan hasil asesmen, berikut adalah beberapa kesulitan yang dihadapi Neira.

1. Kesulitan berhitung jika jumlah angkanya lebih dari 3 angka.
2. Kesulitan memahami struktur pola, misalnya terbesar menuju terkecil atau terpanjang menuju terpendek.
3. Kesulitan memahami simbol, misalnya "3" berarti "tiga".
4. Kesulitan menghitung benda secara berurutan dan membilang benda tersebut satu per satu.
5. Kesulitan membedakan angka, simbol, dan bangun ruang.

Melihat kondisi yang ditunjukkan oleh Neira, terdapat beberapa kesamaan dengan ciri-ciri peserta didik yang memiliki kesulitan belajar Matematika praberhitung menurut Linnell-Lisa (2017) berikut.

1. Kesulitan mengingat angka dalam kehidupan sehari-hari meskipun sudah berlatih berulang kali, seperti nomor rumah, nomor telepon, dan alamat.
2. Kesulitan menghubungkan jumlah dan jumlah objek, misalnya seorang anak diminta mengambil 5 buah permen tetapi hanya mengambil 3 buah permen.
3. Kesulitan memahami konsep berlalunya waktu dan menetapkan waktu, misalnya merasa sudah lama belajar padahal baru beberapa menit. Hal ini akan berdampak pada kesulitan menunggu giliran atau ketika antri.
4. Membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami belajar berhitung dibandingkan dengan anak seusianya.
5. Kesulitan melakukan kegiatan penyortiran benda sesuai dengan bentuk, warna, ukuran, atau karakteristik lain.

Informasi lain yang didapatkan selama proses asesmen menunjukkan bahwa Neira tidak mengalami kesulitan pada mata pelajaran lainnya. Neira juga cenderung mudah bergaul dengan temannya dan tidak kesulitan untuk menyelesaikan tugas, baik di sekolah maupun di rumah. Selanjutnya, guru dapat membuat Program Pendidikan Individual (PPI) berdasarkan hasil tes dari psikolog, hasil asesmen perkembangan kognitif dasar, dan hasil analisis teori. Berdasarkan hal tersebut, guru dapat menyusun PPI yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan praberhitung Neira. Berikut adalah PPI yang dibuat oleh guru Neira.

Nama Peserta Didik	: Neira
Usia	: 8 tahun, 10 bulan
Kompetensi peserta didik saat ini: Peserta didik mampu membaca dan menulis permulaan.	
Kompetensi yang akan dikembangkan: Keterampilan kognitif dasar.	

Tujuan:

Menguasai keterampilan membilang sebuah benda, mengingat angka, menjumlahkan dua kelompok benda, dan membedakan bentuk benda geometri.

Jangka Waktu:

Tiga bulan dengan frekuensi 2 pertemuan setiap minggu dan minimal 1 jam pelajaran (JP) setiap pertemuan.

Kegiatan:

- Permainan area visual-spasial, terdiri dari materi geometri, klasifikasi, dan simbolisasi.
- Permainan area sekuensial, terdiri dari materi algoritma, korespondensi, dan bilangan.

Media:

- Objek konkret, misalnya menggunakan benda yang ada di sekitar.
- Semikonkret, misalnya dalam bentuk gambaran objek.

Evaluasi:

Penilaian formatif dan sumatif dalam bentuk tes lisan dan tulisan.

Hasil Program Pendidikan Individual dikoordinasikan bersama orang tua dan beberapa guru yang terlibat dalam proses pembelajaran Neira. Hal ini dilakukan agar proses intervensi yang diberikan kepada Neira dapat selaras dengan aktifitas di rumah sehingga berjalan optimal. Semua pihak sudah berkoordinasi dan sudah mengetahui tugasnya masing-masing. Tujuannya sama, yaitu mengembangkan kemampuan praberhitung Neira sedini mungkin agar tidak berdampak pada perkembangan selanjutnya dan supaya potensi yang dimiliki Neira dapat berkembang secara optimal.

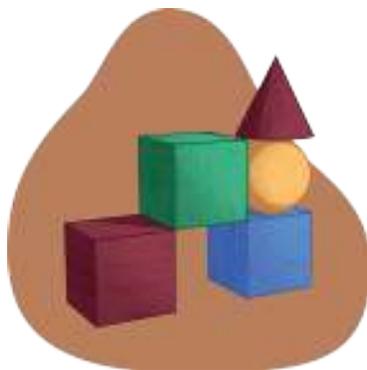
Sebagian orang tua merasakan kekhawatiran terhadap karakteristik belajar anaknya di kemudian hari, misalnya berkurangnya motivasi karena kegagalan yang seringkali dialami, kurangnya perhatian selama proses pembelajaran, ketidakmampuan melakukan generalisasi, kesulitan dalam pemrosesan informasi, dan masalah dalam menyelesaikan masalah serta keahlian berpikir yang dapat memengaruhi kualitas belajar peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan Matematika (Smith & Luckasson, 1995).

C Belajar Sambil Bermain, Bermain Sambil Belajar

Peserta didik merupakan manusia yang senang bermain. Menurut Casey, Reeves, & Conner (2012), aktivitas permainan dapat mendukung perkembangan kognitif dan membantu peserta didik mencapai tahapan perkembangan selanjutnya.

Guru bisa mencoba berkreasi membuat permainan menyenangkan yang dapat membangkitkan semangat belajar sehingga peserta didik dapat mengingat lebih lama, mengenai konsep, pengetahuan, serta keterampilan matematika yang diperoleh dari permainan tersebut. Permainan-permainan tersebut dapat didukung dengan berbagai media permainan, salah satunya adalah media permainan logika dan teka-teki (*puzzle*) yang memuat materi melalui permainan dalam area visual-spasial dan sekuensial. Area visual-spasial meliputi materi geometri, klasifikasi, dan simbolisasi. Area sekuensial mencakup materi algoritma, korespondensi, dan bilangan. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Permainan Geometri



Gambar 1.9 Contoh Bentuk Geometri

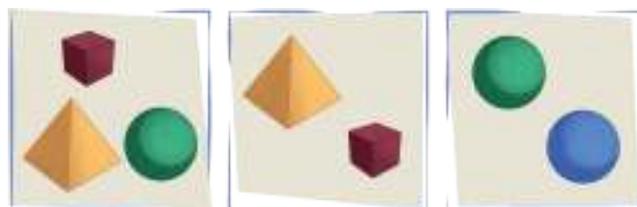
Tujuan

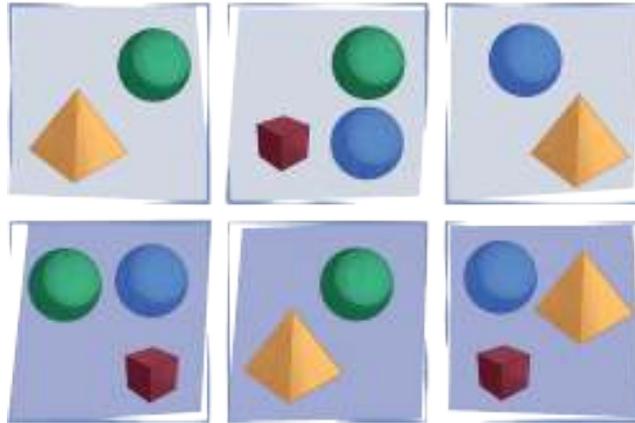
Peserta didik dapat mengenal bentuk dan posisi benda.

Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi untuk menemukan satu bentuk sesuai instruksi. Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan tambahan koin dan sebaliknya.

Contoh Media Permainan





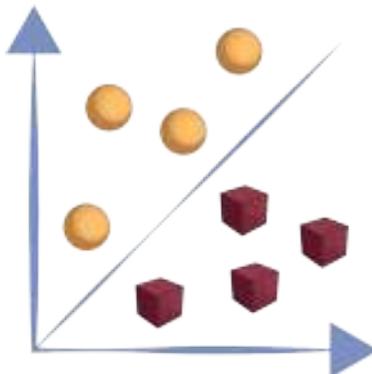
Gambar 1.10 Kartu Geometri

Permainan

Permainan ini akan melatih kemampuan peserta didik mengenal konsep bentuk dan posisi suatu benda. Berikut adalah langkah-langkah permainannya.

1. Guru memberikan 1 buah koin dan 2 buah gambar yang berisi bentuk geometri lalu meminta peserta didik untuk meletakkan koin pada gambar tertentu dengan instruksi "letakkanlah koin pada gambar segitiga yang terletak di atas".
2. Peserta didik meletakkan koin pada gambar segitiga yang terletak di atas. Media permainan dapat diganti sesuai dengan ketersediaan di sekolah masing-masing.

2. Permainan Klasifikasi



Gambar 1.11 Klasifikasi

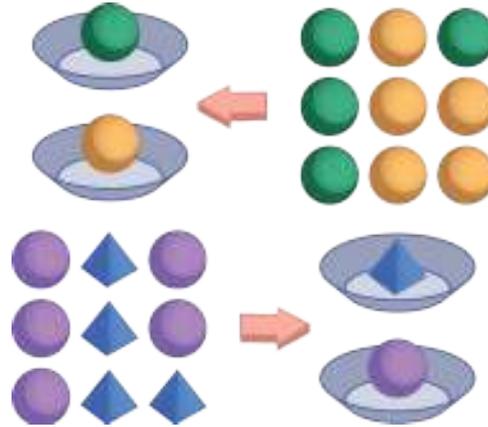
Tujuan

Peserta didik dapat mengelompokkan benda berdasarkan warna, jenis, dan/atau ukurannya.

Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi untuk mengelompokkan benda. Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan tambahan poin dan sebaliknya.

Contoh Media Permainan



Gambar 1.12 Permainan Klasifikasi

Permainan

Permainan ini akan melatih kemampuan klasifikasi peserta didik berdasarkan karakteristik tertentu dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pencarian benda sesuai instruksi. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Guru menyiapkan 2 buah wadah dan 2 jenis benda yang berbeda lalu meminta peserta didik untuk memasukkan benda yang sama pada wadah yang sama dengan instruksi “masukkan benda berbentuk segitiga pada wadah A dan benda berbentuk lingkaran pada wadah B”.
2. Peserta didik mengambil dan meletakkan benda pada wadah sesuai dengan bentuknya.

3. Permainan Simbolisasi



Gambar 1.13 Simbol Matematika

Tujuan

Peserta didik dapat mengenal konsep bilangan dan lambang bilangan.

Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi mencocokkan benda dengan angka dan nama bilangannya.

Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan poin tambahan dan sebaliknya, bila tidak berhasil mencocokkan dengan tepat, poin peserta didik akan dikurangi.

Contoh Media Permainan



Gambar 1.14 Permainan Abstraksi Bilangan

Permainan

Permainan ini akan melatih peserta didik menenal konsep bilangan dan lambang bilangan. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Guru menginstruksikan peserta didik untuk mencocokkan sejumlah benda dengan lambang bilangan dan nama bilangannya.
2. Peserta didik menghitung jumlah benda lalu mencocokkan jumlah tersebut dengan lambang bilangan dan nama bilangannya.

4. Permainan Algoritma

Tujuan

Peserta didik mampu merangkai potongan gambar sehingga tersusun menjadi cerita utuh.



Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi untuk menyusun potongan gambar aktivitas sesuai dengan urutan yang tepat. Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan poin tambahan dan sebaliknya.

Contoh Media Permainan



Gambar 1.15 Activity Daily Living (ADL) Card

Susunlah potongan gambar di atas!



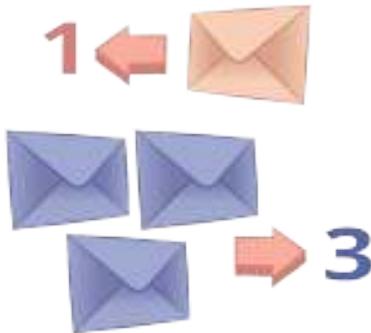
Permainan

Permainan ini akan melatih imajinasi peserta didik dan membantu peserta didik mengenal pola secara urut. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Guru memberikan 3 buah potongan gambar aktivitas sehari-hari secara acak dan meminta peserta didik untuk menyusun potongan gambar tersebut dengan instruksi “susunlah ketiga gambar berikut sesuai urutan waktu kegiatan di malam hari”.
2. Peserta didik menyusun potongan gambar aktivitas sesuai dengan urutan waktu pelaksanaan aktivitas tersebut.

Media permainan dapat diganti sesuai dengan ketersediaan di sekolah masing-masing.

5. Permainan Korespondensi



Gambar 1.16

Korespondensi Jumlah Benda

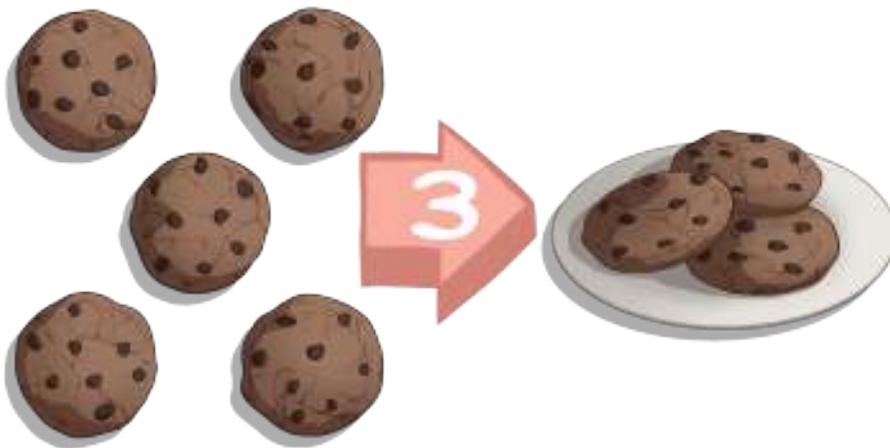
Tujuan

Peserta didik mampu membilang dan berhitung sesuai dengan jumlah bendanya.

Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi memasukkan benda ke dalam wadah sesuai jumlah tertentu. Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan poin tambahan dan sebaliknya.

Contoh Media Permainan



Gambar 1.17 Korespondensi Angka-Benda

Permainan

Permainan ini akan melatih kemampuan membilang angka dari 1 sampai dengan 10. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Guru memberikan peserta didik 5 buah kue dan meminta peserta didik meletakkan 3 buah kue di atas piring.
2. Peserta didik meletakkan kue di atas piring sesuai instruksi.
3. Media permainan dapat diganti sesuai ketersediaan di sekolah masing-masing.



Gambar 1.18 Bilangan

6. Permainan Bilangan

Tujuan

Peserta didik dapat menyusun angka 1 sampai dengan 10 sesuai urutannya.

Aturan Main

Peserta didik mendapatkan instruksi untuk menyusun angka sesuai urutan tertentu. Peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas akan mendapatkan poin tambahan dan sebaliknya.

Contoh Media Permainan



Gambar 1.19 Menyusun Angka

Permainan

Permainan ini akan melatih peserta didik menyusun dan menyebutkan lambang bilangan dari 1 sampai dengan 10. Berikut langkah-langkah permainannya.

1. Guru memberikan papan angka yang terdiri dari 5 buah angka secara acak dan meminta peserta didik menyusun angka tersebut dengan instruksi "susunlah kelima angka berikut dari yang terkecil hingga terbesar".

2. Peserta didik menyusun angka tersebut dan menyebutkan lambang bilangannya.
3. Media permainan dapat diganti sesuai dengan ketersediaan di sekolah masing-masing.

D. Menjadi Orang Tua Modern

Program yang telah disusun dan diterapkan selama proses pembelajaran akan dievaluasi secara rutin dalam kurun waktu 3 bulan. Program Pendidikan Individual yang telah disepakati bersama dengan guru dan orang tua tidak hanya dilakukan di sekolah. Orang tua Neira ikut serta melakukan program tersebut di rumah dengan rambu-rambu sebagai berikut.

1. Memahami gaya belajar Neira, misalnya dengan menyediakan benda konkret sebagai media pembelajaran untuk melatih kemampuan praaritmetika dan operasi hitung Neira.
2. Menggunakan alat bantu seperti ritme atau musik saat mempelajari langkah-langkah atau rumus agar proses pembelajaran terasa menyenangkan.
3. Menggunakan jarinya untuk menghitung, biarkan ia melakukannya.
4. Membantu Neira mengatasi masalahnya dan meyakinkannya untuk menerima diri sendiri serta tidak membandingkan dirinya dengan orang lain.
5. Menghargai setiap usaha yang dilakukan Neira dengan memberikan apresiasi terhadap setiap perkembangan dan pencapaian Neira.
6. Membantu Neira mengelola kecemasan yang dirasakannya ketika ia lambat dalam menyelesaikan tugas.
7. Menjalankan Program Pendidikan Individual yang telah disepakati bersama secara konsisten adalah hal yang utama.

Bab

2

Bingkai Angka yang Berwarna





Bab 2

Bingkai Angka yang Berwarna

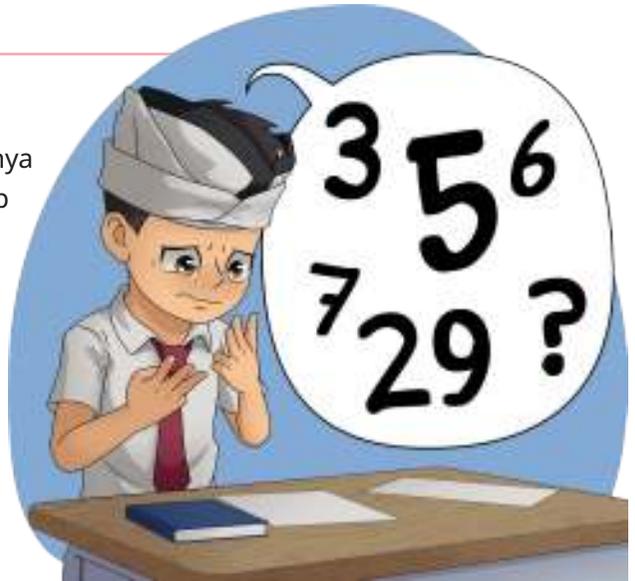
A. Mengetahui Materi Bilangan

Keterampilan berhitung selanjutnya yang diajarkan setelah tahap praberhitung adalah mengetahui konsep bilangan yang merupakan salah satu konsep dasar pada mata pelajaran Matematika. Namun, perlu dipahami bahwa konsep bilangan dan angka merupakan dua hal yang berbeda. Menurut Wahyuningtyas (2016), bilangan merupakan sebuah konsep yang digunakan untuk melakukan suatu penghitungan dan pengukuran. Angka adalah simbol yang berfungsi untuk mewakili suatu bilangan.

Pengenalan konsep bilangan pada peserta didik dapat dimulai dengan pengenalan konsep korespondensi satu-satu, berhitung secara verbal atau berhitung hafalan, dan berhitung objek atau berhitung rasional (Ariyana, 2021). Peserta didik harus menguasai kepekaan bilangan atau *number sense* pada pembelajaran materi bilangan ini.

Menurut Mirawati (2017), kepekaan bilangan ini dapat ditunjukkan oleh peserta didik dengan dikuasanya beberapa keterampilan sebagai berikut.

- Membilang angka
- Mengurutkan bilangan
- Melakukan korespondensi atau memasang objek satu-satu



(Emerson & Bebtie, 2013)



"Number sense adalah kemampuan dasar dalam bilangan yang memerlukan pemahaman tentang simbol angka-angka dan kemampuan menggunakannya untuk memecahkan masalah."

- Mencocokkan bunyi bilangan dengan lambang bilangan
- Melakukan penghitungan pada benda konkret
- Melakukan perbandingan jumlah dua kelompok benda
- Melakukan penjumlahan dengan menggabungkan kelompok benda
- Melakukan pengurangan dengan memisahkan kelompok benda

Materi bilangan ini bisa dikatakan sebagai konsep awal yang menjadi fondasi untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks di tahapan selanjutnya. Materi bilangan diajarkan kepada peserta didik dengan memperhatikan tahapan belajar sesuai dengan perkembangan kognitif (Hasbi & Eko, 2020), yaitu:

1. tahap pemahaman konsep bilangan menggunakan benda konkret,
2. tahap transisi (semikonkret),
3. tahap penggunaan lambang bilangan (abstrak).

Tahapan belajar ini dapat menjadi pedoman bagi guru untuk menyesuaikan metode serta media pembelajaran yang akan digunakan terhadap peserta didik. Pada tahap belajar konkret, guru dapat menggunakan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik. Pada tahap belajar transisi, guru dapat memanfaatkan media-media pembelajaran seperti gambar atau alat peraga lain yang menjembatani pemahaman siswa dari konsep konkret ke abstrak. Tahap belajar abstrak pada materi lambang bilangan ini biasanya berisi tentang penggunaan simbol angka dalam operasi hitung matematika.

B. Sanur dan Angka

Bel istirahat berbunyi, peserta didik bersorak senang mendengarnya, wajah mereka pun berubah menjadi ceria. Mereka bergegas merapikan alat tulis di mejanya dan keluar kelas satu per satu menuju halaman sekolah. Ibu Noni mengingatkan mereka untuk berhati-hati sambil menutup Buku Panduan Guru

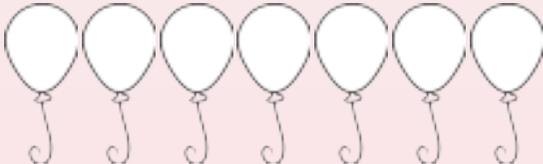


Matematika Sekolah Dasar Kelas III yang ada di meja. Di bagian belakang kelas, terlihat Sanur tidak beranjak dari kursinya, masih memegang pensil dan menatap lembar kerja yang tadi dibagikan.

Sanur adalah salah satu siswa laki-laki di kelas yang selalu semangat mengerjakan tugas. "Sanur, tidak mau istirahat dengan teman-teman?" tanya Bu Noni sambil mendekat ke tempat duduknya.

"Sebentar lagi Bu Noni, saya belum selesai," jawabnya sambil menggaruk kepala. "Bu Noni, angka 4 itu yang seperti kursi atau huruf S?" tanyanya kembali sambil mencoba menulis angka di udara.

Ibu Noni melihat Sanur masih berusaha mengulangi untuk menghitung gambar bola di lembar tugas yang dibuatkan untuknya.

Lembar Tugas Sanur	
1. Hitunglah: 	= <input type="text" value="5"/>
2.  Ada <input type="text" value="2"/> jari	
3. Jodohkanlah 	<input type="text" value="6"/>
	<input type="text" value="9"/>
4. Warnailah 5 balon! 	= <input type="text"/>

Pembelajaran Matematika di kelas III sedang mempelajari materi bilangan. Hari ini, materi yang dipelajari adalah penjumlahan bilangan cacah sampai dengan angka 100. Peserta didik lainnya sudah belajar menjumlahkan secara bersusun bilangan puluhan, namun Sanur masih belajar tentang materi mengenal lambang bilangan karena dia belum bisa mengenal angka dan menghitung benda sederhana. Sanur terlihat masih kesulitan menjawab soal pada lembar jawaban soal miliknya. Pada lembar jawaban, terlihat masih ada 1 soal yang belum terjawab.

Berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan di awal pembelajaran, Sanur diketahui memiliki kesulitan dalam mengingat lambang bilangan. Jika teman-teman di kelasnya dapat membilang jumlah gambar dengan mudah dan menebak angka dengan tepat, bagi Sanur hal ini sulit dilakukan.

Sanur harus menghitung gambar berulang kali untuk mendapatkan jawaban yang sesuai dan tidak jarang hasil hitungannya masih tidak tepat. Sanur juga memiliki kesulitan dalam menulis angka, dia harus mengasosiasikan bentuk angka dengan benda-benda konkret, misalnya angka 4 diasosiasikan seperti bentuk kursi, angka 8 seperti 2 buah donat, dll. Sanur sering kali membutuhkan waktu lebih lama dari teman sekelasnya untuk menyelesaikan tugas.

Permasalahan yang dihadapi Sanur sering ditemui pada beberapa peserta didik, terutama pada jenjang awal. Berdasarkan informasi dari guru di kelas I dan III, permasalahan yang dialami oleh Sanur juga dialami oleh beberapa peserta didik lainnya. Namun dalam perkembangannya, Sanur masih mengalami kesulitan dalam menghafal angka dan menghitung gambar sederhana sampai 10. Sanur belum bisa menunjukkan kemampuan yang konsisten dalam berhitung.

Tentu saja permasalahan ini harus segera diatasi sebelum pembelajaran Matematika berpindah ke materi tahap selanjutnya. Materi bilangan ini merupakan fondasi dasar yang perlu dikuasai agar dapat menguasai keterampilan berhitung atau mengolah bilangan. Pemahaman yang matang tentang bilangan dapat membantu peserta didik untuk berpikir kreatif dan berpikir logis.

Pada kasus Sanur, dapat dikatakan bahwa Sanur memiliki kepekaan bilangan yang rendah. Dugaan awal ini tentunya harus ditindaklanjuti dengan melakukan proses asesmen untuk mengetahui secara pasti kondisi Sanur dan dapat menemukan solusi penanganan yang tepat. Proses asesmen dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

1. Menyusun instrumen asesmen untuk mengeksplorasi kemampuan *number sense*.

Contoh instrumen yang dapat dimanfaatkan guru untuk mengeksplorasi kemampuan peserta didik pada materi mengenal bilangan/kepekaan bilangan yaitu menggunakan daftar centang di bawah ini.

Tabel 2.1

Instrumen Asesmen Kemampuan *Number Sense* Peserta Didik

No.	Pernyataan	Instrumen	Ya	Tidak
1.	Kesulitan menyebutkan bunyi angka	Sebutkan nama lambang bilangan di bawah ini: 3, 8, 0		
2.	Kesulitan dalam menghitung benda konkret	Hitung bintang di bawah ini: 		
3.	Kesulitan menyebutkan urutan barisan bilangan	Lanjutkan urutan bilangan di bawah ini: 2, 3, 4, ..., ..., ... 8, 9, 10, ..., ..., ...		
4.	Kesulitan melakukan korespondensi satu-satu	Pasangkan angka dan gambar dengan jumlah yang sesuai 1.  5 2.  7		
5.	Kesulitan dalam menghubungkan bunyi dengan lambang bilangan	Tulis lambang bilangan yang kamu dengar! Delapan belas Empat puluh lima		
6.	Kesulitan dalam membandingkan jumlah benda	Tentukan kelompok benda dengan jumlah yang lebih banyak. 1.  dan  2.  dan 		
7.	Kesulitan melakukan penjumlahan dan menggabungkan dua kelompok benda	Hitunglah  +  =  +  =		

2. Berkomunikasi dan mengikutsertakan orang tua dalam proses eksplorasi data tentang peserta didik.

Komunikasi dan koordinasi dengan orang tua dilakukan untuk menemukan pola pembelajaran Sanur di rumah. Selain itu, dengan informasi yang diperoleh dari orang tua Sanur, guru juga bisa mengetahui sejarah perkembangan Sanur. Hal ini penting karena masalah pembelajaran yang dihadapi Sanur saat ini mungkin berkaitan dengan perkembangan dan penguasaan keterampilan kognitif sebelumnya.

3. Melakukan pengamatan di kelas.

Pengamatan yang dilakukan guru terhadap Sanur berkaitan dengan gaya belajarnya ketika berada di kelas. Selain itu, pengamatan di kelas ini juga dilakukan untuk menemukan perilaku belajar baru yang mungkin muncul. Ada kemungkinan Sanur merasa cemas, tertekan, atau kurang percaya diri ketika menyelesaikan soal Matematika. Hal ini akan menjadi pertimbangan ketika menyusun program pembelajaran untuknya nanti.



4. Menganalisis hasil pekerjaan yang dilakukan oleh Sanur.

Analisis ini dilakukan untuk melihat pola kesalahan yang dibuat oleh Sanur. Hal ini dapat memperjelas data tentang materi apa saja yang belum dan sudah dikuasai oleh Sanur.



Jenis Kesalahan Berhitung pada Materi Konsep Bilangan

Kesulitan memahami lambang yang dialami Sanur merupakan kesulitan yang juga dihadapi peserta didik lain pada tahap awal pembelajaran. Selain permasalahan yang terjadi pada Sanur, ada beberapa tipe-tipe kesulitan atau kesalahan yang sering dijumpai pada peserta didik ketika mempelajari materi bilangan ini di antaranya (Rosanti, 2022).

a. Kesadaran angka/kepekaan bilangan (*number sense*) yang rendah

Kepekaan bilangan yang rendah membuat peserta didik sulit untuk menentukan jumlah pada objek dan menyebutkan lambang bilangan secara tepat. Secara sederhana, jika terdapat gambar 4 buah apel, anak yang mempunyai kepekaan bilangan yang rendah akan kesulitan untuk menentukan jumlah dan lambang bilangan yang tepat, sehingga akan salah menjawab, misal menulis angka 5 seperti gambar berikut ini.



Kesulitan ini dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal yang dimiliki oleh seorang anak, seperti kelemahan daya ingat, kelemahan persepsi visual, gangguan pemusatan perhatian, dan motivasi belajar. Sedangkan faktor eksternal yang dapat menyebabkan seorang anak memiliki kepekaan bilangan yang rendah adalah metode pembelajaran yang diterapkan tidak diawali dengan media konkret. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman anak terkait materi bilangan ini adalah kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang menarik. Media seperti gambar berwarna-warni, lagu atau ritme, dan permainan-permainan dapat dimanfaatkan untuk menarik minat peserta didik dalam mempelajari konsep bilangan 1 sampai dengan 10 dengan baik.

b. Kesalahan dalam menyebutkan lambang bilangan/angka

Peserta didik sering melakukan kesalahan dalam mengucapkan atau menyebutkan bilangan, misalnya delapan menjadi *lapan*, enam menjadi *nam*, atau nol menjadi *kosong*.

angka 8 dibaca: **lapan**

Kesalahan ini memang terlihat kecil, namun hal ini perlu diperbaiki sehingga konsep lambang bilangan dapat dipahami oleh peserta didik dengan benar. Kesalahan dalam menyebutkan lambang bilangan ini mungkin berkaitan dengan kemampuan membaca anak yang belum lancar. Masalah ini perlu segera diatasi dengan mempelajari cara mengucapkan dan menuliskan lambang bilangan dengan benar.

Untuk mengatasi masalah ini, guru dapat mengajarkan peserta didik cara membaca menggunakan metode ejaan suku kata demi suku kata. Misalnya kata *buku* terdiri dari 2 suku kata, yaitu *bu* dan *ku*. Pada tahap ini guru dapat mencontohkan cara pengucapan atau pelafalan setiap

suku kata yang benar. Guru dapat memberi jeda saat mengucapkan setiap suku kata dan peserta didik dapat belajar dengan menirukan pelafalan yang benar dengan baca nyaring. Jika peserta didik melakukan kesalahan pelafalan, guru dapat memperbaikinya.

Guru juga perlu memperhatikan pelafalan yang benar dalam membaca bilangan, misalnya angka 8 dibaca *delapan* bukan *lapan*, angka 6 dibaca *enam* bukan *nam*, atau angka 7 dibaca *tujuh* bukan *tuju*. Selain itu, gunakanlah istilah yang benar ketika menyebutkan angka 0, jangan biasakan menyebut angka 0 dengan kata *kosong* seperti saat menyebutkan nomor telepon atau nomor rumah. Peserta didik dapat dibiasakan untuk menggunakan kata *nol* untuk menyebut angka 0 (Wulan & Rasfaniwati, 2022).

c. Kesalahan dalam memahami simbol matematika (<, >, +, -, =)

Pembelajaran matematika tidak terlepas dari simbol-simbol dan setiap simbol mempunyai makna yang berbeda-beda. Pada materi bilangan ini, simbol-simbol matematika yang ditemui yaitu simbol lebih besar (>), lebih kecil (<), dan sama dengan (=). Simbol-simbol tersebut digunakan ketika peserta didik sedang mempelajari konsep lebih banyak dan lebih sedikit.

$$\boxed{4} \dots < \dots \boxed{6}$$
$$\boxed{3} \dots > \dots \boxed{1}$$

Pada tahap lanjut, peserta didik juga sering mengalami kesulitan dalam memahami simbol-simbol pada operasi aritmetika sederhana seperti "+" dan "-". Secara umum, peserta didik tidak mengalami kesulitan jika diberikan persoalan seperti: $3 + 4 = \dots$.

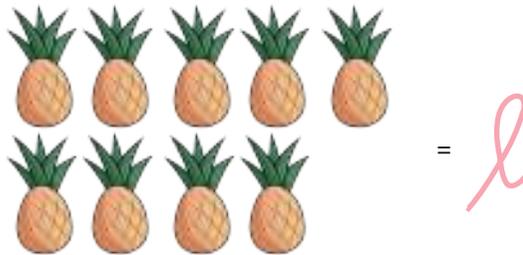
$$3 + 4 = 7$$
$$3 + \dots = 10$$

Namun, jika persoalan diubah susunannya menjadi $3 + \dots = 7$, banyak peserta didik yang kebingungan untuk menjawab persoalan seperti ini. Pada tipe soal yang mempunyai susunan seperti ini, beberapa peserta didik akan mengisinya dengan menjumlahkan angka yang ada pada soal yaitu $3 + 7 = 10$.

Hal ini disebabkan karena peserta didik belum sepenuhnya memahami simbol matematika. Gangguan memori di otak atau gangguan persepsi visual juga dapat menjadi salah satu penyebab ketidakmampuan dalam menyelesaikan persoalan tersebut.

d. Kesalahan dalam menulis angka/angka tidak terbaca

Kesalahan dalam menulis angka merupakan hal yang sering dijumpai terutama pada peserta didik di kelas rendah. Tulisan tangan peserta didik biasanya tidak sesuai atau tidak mengikuti garis lurus sehingga mereka tidak bisa membaca angka hasil dari tulisannya sendiri.



Kesalahan dalam penulisan angka seringkali disebabkan oleh buruknya kemampuan motorik halus tangan. Kesalahan dalam penulisan angka seringkali menyebabkan anak melakukan kesalahan dalam menghitung.

e. Kesulitan dalam memahami nilai tempat

Beberapa peserta didik belum memahami nilai tempat, seperti ratusan, puluhan, atau bahkan satuan. Kesulitan dalam memahami nilai tempat akan terlihat ketika mereka melakukan operasi hitung matematika. Mereka belum dapat memahami hubungan antara tempat dan nilai bilangan, misalnya:

dua puluh tiga ditulis 20 dan 3 sehingga menjadi 203
 245 ditulis menjadi 200, 40, dan 5 sehingga menjadi 200405

Tulislah lambang bilangan!

Jawaban peserta didik	
Delapan Belas:	81
Dua Puluh Tiga:	203

f. Kekeliruan dalam konsep operasi berhitung

Keterampilan melakukan operasi hitung harus didasari dengan penguasaan konsep bilangan yang kuat. Namun, beberapa jenis kesalahan yang umum terjadi ketika peserta didik melakukan operasi hitung menurut Wardani, dkk (2021), antara lain:

- a. Menuliskan hasil penjumlahan angka satuan dan puluhan tanpa memperhatikan nilai tempat yang sesuai.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 68 \\ 57 + \\ \hline 1115 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 77 \\ 29 + \\ \hline 916 \end{array}$$

Kekeliruannya:
Penempatan hasil penjumlahan angka 15 (8+7) dan angka 11 (6+5) tidak memperhatikan nilai tempat dengan benar.

- b. Menjumlahkan semua angka yang ada pada soal.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 67 \\ 31 + \\ \hline 17 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 58 \\ 12 + \\ \hline 16 \end{array}$$

Kekeliruannya:
 $6+7+3+1=17$
 $5+8+1+2=16$

- c. Ketika kolom puluhan dijumlahkan, angka kesatuan hasil penjumlahan bilangan satuan tidak turut dijumlahkan melainkan dijumlahkan sebagai ratusan.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 68 \\ 8 + \\ \hline 166 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ 73 \\ 9 + \\ \hline 172 \end{array}$$

Kekeliruannya:
Angka satu yang tersimpan dimaknai sebagai ratusan sehingga menjadi:
 $100+60=160+6=166$
 $100+70=170+2=172$

- d. Melakukan penjumlahan dari arah yang tidak tepat yaitu kiri ke kanan. Jika angka yang dijumlahkan lebih dari 10, kesatuan angka tersebut disimpan pada kolom di sebelah kanan dan melakukan kesalahan penempatan nilai tempat.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 23 \\ 435 \\ 881 + \\ \hline 119 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 35 \\ 735 \\ 693 + \\ \hline 1113 \end{array}$$

Kekeliruannya:
Penjumlahan dimulai dari angka di sebelah kanan yaitu $4+8=12$, dituliskan hasil penjumlahan 1, kemudian menyimpan 2.
 $2+3+8=13$, ditulis hasil penjumlahan 1, kemudian menyimpan angka 3.
 $3+5+1=9$.
Sehingga hasil yang di dapat yaitu 119

- e. Kesalahan dalam operasi hitung pengurangan yaitu mengurangi setiap bilangan besar terhadap bilangan yang lebih kecil dengan tidak memperhatikan nilai tempat bilangan tersebut.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 627 \\ 486 - \\ \hline 261 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 761 \\ 489 - \\ \hline 328 \end{array}$$

Kekeliruannya:
 $7-6=1$
 $8-2=6$
 $6-4=2$

- f. Kesalahan dalam peminjaman bilangan yang seharusnya tidak perlu dilakukan.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 175 \\ \underline{54} - \\ 1111 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 185 \\ \underline{22} - \\ 1513 \end{array}$$

Kekeliruannya:

Seharusnya tidak perlu meminjam pada pengurangan 5-4, namun anak melakukan peminjaman sehingga perhitungannya menjadi $15-4 = 11$, $16-5 = 11$ sehingga hasil pengurangan menjadi 1111

- g. Pada operasi hitung yang memerlukan proses peminjaman bilangan yang dilakukan lebih dari satu kali, peserta didik tidak mengurangi bilangan pada kolom kedua.

Contoh:

$$\begin{array}{r} 632 \\ \underline{147} - \\ 495 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 523 \\ \underline{366} - \\ 167 \end{array}$$

Kekeliruannya:

Pada soal 632-147, operasi hitung sudah benar dengan dilakukan dari sebelah kiri, dimulai dari angka satuan 2-7, dengan melakukan peminjaman sehingga menjadi $12-7 = 5$.

Kemudian pada angka puluhan 3, seharusnya sudah berkurang menjadi 2 namun anak tidak melakukan pengurangan pada bilangan 3, sehingga operasi hitung yang dilakukan menjadi $13-4 = 9$.

D. Penyebab Kesulitan Berhitung Bilangan

Kesulitan memahami materi bilangan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Berikut ini adalah beberapa faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami permasalahan atau kesulitan dalam memahami konsep materi bilangan (Mukminah, dkk, 2021; Rizqi, dkk, 2023).

Tabel 2.2

Faktor Penyebab Kesulitan Berhitung Materi Bilangan

No.	Faktor Internal	Dampak
1.	Permasalahan memori	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan dalam mengingat lambang bilangan • Kesulitan dalam mengingat urutan bilangan
2.	Kelemahan persepsi visual	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dalam menulis lambang bilangan • Kesalahan dalam menghitung jumlah benda
3.	Permasalahan atensi/gangguan pemusatan perhatian	Kesalahan dalam proses berhitung
4.	Keterampilan motorik halus	Kesalahan dalam menulis angka, simbol, dan operasi berhitung
5.	Keterampilan bicara dan membaca yang belum lancar	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dalam membaca lambang bilangan • Kesalahan dalam membaca soal

No.	Faktor Eksternal	Dampak
1.	Lingkungan belajar	Lingkungan belajar yang kurang mendukung membuat anak sulit berkonsentrasi dalam belajar
2.	Metode pembelajaran	Metode pembelajaran tidak sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif, yaitu konkrit, semikonkrit, dan abstrak yang membuat anak sulit menguasai konsep dasar
3.	Media pembelajaran	Media pembelajaran yang digunakan tidak dimulai dari benda-benda konkrit sehingga membuat anak kesulitan dalam memahami materi bilangan
4.	Dukungan orang tua	Kurangnya stimulasi, dukungan, dan latihan belajar terbimbing di rumah sehingga memperlambat pemahaman anak terhadap materi bilangan



Lalu apa yang membuat Sanur tidak bisa memahami lambang bilangan? Berdasarkan hasil asesmen yang telah dilakukan, terlihat Sanur kesulitan membilang dan menuliskan angka karena adanya permasalahan memori/ daya ingat dan kelemahan motorik halus. Penyebab lainnya adalah terlewatkannya pemahaman tentang konsep membilang pada fase konkrit.

Sanur mungkin lebih banyak dihadapkan pada tugas-tugas yang disajikan dalam bentuk tertulis dan kurang terlatih dalam berhitung/membilang dengan benda-benda konkrit.

E. Bagaimana Mengatasi Kesulitan Berhitung Bilangan?

Data yang terkumpul selama proses asesmen terhadap Sanur menjadi dasar bagi guru untuk mengembangkan program pembelajaran yang akan diterapkan untuk Sanur atau disebut sebagai Program Pendidikan Individual. Program ini disusun atas persetujuan orang tua Sanur

sehingga diharapkan penanganan yang diterapkan di sekolah juga dapat dilakukan di rumah oleh orang tua dan keluarga Sanur lainnya. Berikut ini adalah Program Pendidikan Individual yang dikembangkan guru untuk Sanur.

Tabel 2.3

Program Pendidikan Individual untuk Sanur

Tujuan		Aktivitas Pembelajaran	Metode	Media
Jangka Panjang	Jangka Pendek			
Mampu membilang 1-10	Menghitung banyak benda sampai 10	<ul style="list-style-type: none"> Menempatkan benda-benda pada bingkai 10 Menghitung jumlah benda pada papan bingkai 10 	<i>Multisensory</i>	Benda konkret bola-bola kecil, manik-manik, kelereng, kancing, papan bingkai 10
	Membaca lambang bilangan sampai 10	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan dengan nyaring jumlah benda pada bingkai 10 Menirukan pengucapan angka sesuai kartu angka 	Visual	kartu angka
	Menulis lambang bilangan sampai 10	<ul style="list-style-type: none"> Menulis angka dengan teknik cat jari (<i>finger paint</i>) Menulis angka di udara Membuat bentuk angka dengan plastisin 	Kinestetik	kartu angka

Peserta didik dapat lebih mudah memahami tentang keteraturan dan pola dari bilangan 0 sampai dengan 10 dengan menggunakan media bingkai 10. Bingkai 10 merupakan salah satu media berbentuk persegi panjang yang dibagi menjadi dua baris dan masing-masing baris terdiri dari lima kotak, sehingga menghasilkan total 10 kotak. Setiap kotak dalam bingkai 10 mewakili satu bagian, peserta didik dapat meletakkan benda-benda pada setiap kotak untuk belajar berhitung. Pemanfaatan media

bingkai 10 ini dapat meningkatkan kepekaan peserta didik terhadap bilangan atau *number sense* (Wulan & Rasfaniwati, 2022).

Pelaksanaan Program Pendidikan Individual ini dapat dilakukan dalam secara individual maupun klasikal di kelas. Tentunya guru dapat menggunakan metode pembelajaran yang mengakomodasi pembelajaran bagi semua anak dan untuk Sanur secara khusus. Guru dapat memilih metode *peer teaching* untuk pembelajaran ini, dengan perbedaan tujuan pembelajaran yang dirancang bagi Sanur dan teman-temannya yang lain di kelas.

Berikut ini adalah Modul Ajar yang dikembangkan oleh Bu Noni untuk mengajarkan materi penjumlahan bilangan konkret dengan mengakomodasi kebutuhan belajar untuk semua peserta didik dan Sanur.

Modul Ajar Berdiferensiasi

Penyusun : Noni Indrayanti, S. Pd.

Instansi : SD Negeri Bahagia

Materi : Penjumlahan sampai 20

Fase/Kelas : A/I (Satu)

Alokasi Waktu : 2 JP

Metode Pembelajaran : Metode *Peer Teaching*

Profil Pelajar Pancasila : Gotong royong, kreatif

➔ **Elemen**

➔ **Bilangan**

Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan benda konkret sampai dengan 20.

Tujuan Pembelajaran

➔ **Umum (Peserta Didik Tipikal)**

- Peserta didik mampu melakukan operasi penjumlahan satu digit angka dengan jumlah sampai 20 menggunakan benda konkret.
- Peserta didik mampu menuliskan operasi penjumlahan yang dilakukan dengan menggunakan simbol yang tepat.

➡ **Khusus (Sanur)**

- Peserta didik mampu membilang benda konkret pada bingkai 10 sesuai dengan lambang bilangan yang ditunjukkan.
- Peserta didik dapat menuliskan simbol angka sesuai jumlah benda yang dihitung.

Langkah Awal

➡ **Kegiatan Awal**

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengabsen peserta didik satu per satu.
2. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang pelajaran yang akan dilakukan hari ini dengan media keranjang dan bola kecil.
“Lihat, Bu Noni punya dua keranjang yang berisi bola. Jika bola-bola pada dua keranjang ini disatukan, kira-kira jadi berapa ya jumlah bola ini?”
3. Guru menjelaskan bahwa materi pelajaran hari ini adalah melakukan operasi penjumlahan dengan menggunakan media.
4. Guru menjelaskan bahwa hari ini kelas akan dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari masing-masing 4 siswa. Satu siswa yang dipilih guru akan bertugas menjadi ketua kelompok dan membantu tugas guru untuk membimbing teman-teman di kelompoknya untuk belajar.

➡ **Kegiatan Inti**

1. Sebelum membagi kelompok, guru menjelaskan materi tentang penjumlahan dengan benda konkret dan cara menuliskannya dalam operasi Matematika.
2. Guru menunjukkan media yang akan digunakan untuk pembelajaran hari ini, yaitu tutup botol air mineral, bola warna ukuran kecil, dan bingkai 10.
3. Guru mencontohkan di depan kelas cara menjumlahkan benda menggunakan media tutup botol air, bola, dan bingkai 10.
4. Guru kemudian membimbing peserta didik untuk mengatur bangku kelas berkelompok, lalu guru memanggil empat siswa yang terpilih

menjadi ketua kelompok untuk mendapat pengarahan dari guru tentang tugas ketua kelompok.

5. Guru memberi tahu ketua kelompok bahwa di kelompok masing-masing, ketua kelompok memberikan penjelasan kembali kepada teman-teman tentang cara berhitung menggunakan bingkai 10 dan media lainnya. Guru juga memberikan tugas yang harus dikerjakan oleh semua anggota kelompok.
6. Guru memberi tahu ketua kelompok bahwa jika terdapat anggota kelompok yang belum bisa berhitung dan mengenal angka seperti Sanur, maka ketua kelompok dapat membimbing mereka untuk berhitung sederhana menggunakan bingkai angka dan menuliskan jumlah benda dengan bantuan teman-teman di kelompoknya dan menggunakan media kartu angka.
7. Guru kemudian menginstruksikan semua kelompok untuk memulai kegiatan belajar berhitung bersama.
8. Setiap peserta didik dalam anggota kelompok diminta untuk menyimulasikan soal berhitung menggunakan media dan kemudian menuliskan hasil penjumlahan yang dilakukan.
 - * Bagi siswa yang belum bisa melakukan operasi hitung, teman sekelompoknya dapat membantu dan membimbing untuk menyusun tutup botol atau bola di papan bingkai angka, lalu menghitung dan menuliskan angka hasil hitungannya di lembar tugas bersama.
9. Guru membimbing setiap kelompok untuk menyelesaikan tugas dan mengingatkan peran setiap ketua kelompok.

Kegiatan Penutup

1. Guru meminta ketua kelompok untuk mengumpulkan tugas dan menceritakan kegiatan yang dilakukan oleh semua anggota kelompoknya.
2. Guru memberikan apresiasi terhadap seluruh peserta didik pada pembelajaran hari ini.
3. Guru mengulang singkat materi dan proses pembelajaran yang telah dilakukan.
4. Guru memberikan lembar asesmen untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi pembelajaran penjumlahan.
 - * Bagi peserta didik yang belum menguasai materi pembelajaran penjumlahan dengan benda konkret, guru dapat memberikan lembar asesmen yang telah disesuaikan dengan kemampuan peserta didik tersebut.

Asesmen Pembelajaran:

Asesmen pembelajaran pada materi ini mencakup penilaian 3 aspek, yaitu:

➔ **1. Penilaian pengetahuan dengan menggunakan lembar soal tertulis**

Ayo Berhitung:

Isilah hitungan penjumlahan di bawah ini dengan tepat!

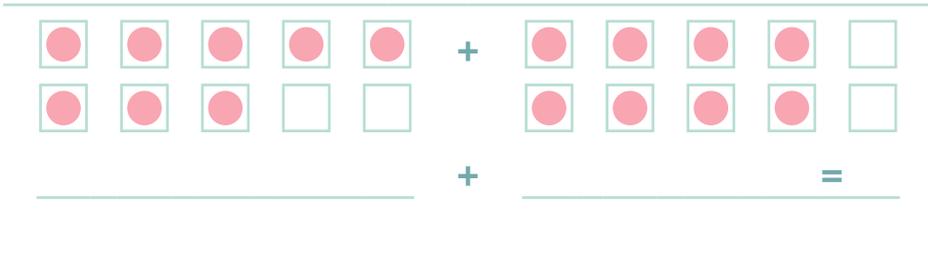
$$\begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \\ \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{cccccc} \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \\ \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{\bullet} & \boxed{} & \boxed{} & \\ \hline & & & & & \\ \hline \end{array} =$$



NILAI : SKOR X 2

Asesmen Formatif

Tujuan Pembelajaran

➔ Umum

Peserta didik mampu membilang benda konkret pada bingkai angka sesuai dengan lambang bilangan yang ditunjukkan.

➔ **Media:** Bingkai angka, balok kayu, kartu bilangan

➔ **Jenis Asesmen:** Untuk kerja

Ayo Berhitung:

Letakkan balok kayu pada papan bingkai angka di bawah ini sesuai dengan kartu bilangan yang ditunjukkan!

1. **3**

4. **9**

2. **5**

5. **10**

3. **7**

Tujuan Pembelajaran

➔ Khusus

Peserta didik dapat menuliskan simbol angka sesuai jumlah gambar yang dihitung.

➔ Jenis Asesmen: Tertulis

Ayo Menulis Angka!

Tuliskan lambang bilangan sesuai dengan jumlah gambar yang ada di bawah ini!

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

Pengayaan dan Remedial

➔ Pengayaan

Peserta didik yang berhasil mencapai indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat diberikan materi pengayaan. Berikut contoh materi pengayaan yang dapat diberikan kepada peserta didik.

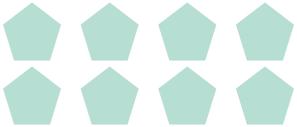
➔ Ayo Berlatih Meghitung!

1.  +  = ... + ... = ...
2.  +  = ... + ... = ...
3.  +  = ... + ... = ...

Remedial: Bagi peserta didik yang belum mencapai indikator pencapaian tujuan pembelajaran dapat dilakukan remedial. Berikut ini adalah contoh soal remedial yang dapat diberikan kepada peserta didik.

➔ Ayo Berlatih Meghitung!

Gunting angka yang ada di dalam kotak, kemudian tempelkan sesuai jumlah gambar!

4

10

8

6

2



Gambar 2.1 Bingkai 10

Pada pembelajaran materi bilangan untuk peserta didik kelas dasar, strategi pembelajaran dapat diterapkan dan disesuaikan dengan tahapan kognitif peserta didik. Hal ini pula yang dilakukan oleh Bu Noni di kelasnya. Berikut ini adalah beberapa tips bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran materi bilangan pada semua peserta didik di kelas (Suzana & Maulida, 2019).

Guru perlu memperhatikan tahapan belajar peserta didik yang dimulai dari fase konkret, semikonkret, dan abstrak. Pembelajaran tentang bilangan hendaknya diawali dengan penggunaan media konkret dan kemudian bisa dikaitkan ke dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Guru dapat mendorong peserta didik untuk bereksplorasi melalui berbagai kegiatan dan media dalam proses pembelajaran. Pembelajaran materi bilangan dapat dimulai dengan mencoba metode atau menggunakan media yang familier atau sering ditemui oleh peserta didik, misalnya belajar berhitung menggunakan jari, mainan, atau benda lain yang ada di rumah. Guru juga dapat mendorong peserta didik untuk memanipulasi benda-benda konkret untuk memperkuat konsep pemahaman mereka tentang materi bilangan. Peserta didik juga dapat diajarkan mengingat konsep bilangan melalui lagu. Perlu diperhatikan bahwa sebaiknya tidak memaksakan peserta didik untuk menghafal karena dapat berdampak buruk terhadap kondisinya.

Guru dapat menggunakan beberapa strategi untuk memudahkan peserta didik mengingat dan membedakan lambang bilangan atau simbol matematika dengan cara membahasakan simbol-simbol atau lambang-lambang tersebut menggunakan kata-kata yang mudah dipahami

peserta didik, misalnya tanda minus (-) berarti ada sesuatu yang berkurang atau hilang, tanda plus (+) berarti ada peningkatan, bertambah, atau ditambahkan. Penggunaan warna pada simbol plus (+) dan minus (-) juga dapat dilakukan guru untuk mengurangi kebingungan peserta didik dalam mengartikan simbol-simbol tersebut. Guru dapat memilih warna yang berbeda untuk kedua simbol tersebut, misalnya hijau untuk tanda (+) dan merah untuk tanda minus (-).

Guru harus selalu mendukung dan memberi semangat kepada peserta didik yang menghadapi kesulitan sehingga mereka dapat mengatasi masalah tersebut.

F. Kolaborasi dan Peran Orang Tua

Tentu saja perencanaan dan penyusunan program bagi Sanur harus melibatkan orang tua Sanur. Orang tua Sanur dapat menerapkan program yang sama di rumah untuk mempercepat penguasaan keterampilan Sanur. Selain itu, orang tua Sanur juga harus mengambil langkah-langkah berikut.

- Memberikan latihan sederhana sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari, seperti menghitung benda yang ada di rumah atau melatih keterampilan motorik halus tangan dengan kegiatan berkebun.
- Mendampingi dan mendukung Sanur dalam belajar dengan memberikan penghargaan atas hasil kerja Sanur.
- Berkomunikasi dan berdiskusi dengan guru tentang perkembangan Sanur.
- Memberikan penguatan bagi Sanur untuk mengatasi perilaku cemas atau kurang percaya diri.
- Memahami gaya dan proses belajar Sanur.

1. Kegiatan Belajar Materi Berhitung di Rumah

a. Meronce bersama Ibu

Alat dan Bahan:

- Tali
- Manik-manik
- Mangkok kecil
- Kertas HVS/kertas manila
- Selotip

Langkah Kegiatan

- Siapkan kertas HVS/manila di atas meja dengan posisi horizontal.
- Tulislah angka 1 sampai dengan 10 pada kertas dengan jarak masing-masing angka sekitar 5 cm.
- Di bagian bawah angka, tempelkan tali menggunakan selotip
- Ajarkan anak untuk meronce/memasukkan manik-manik sesuai dengan angka.



Gambar 2.2 Belajar Meronce bersama Ibu

b. Membuat Rumah Angka bersama Kakak

Alat dan Bahan

- Kertas HVS
- Spidol
- Notes tempel (*Sticky notes*)

Langkah Kegiatan

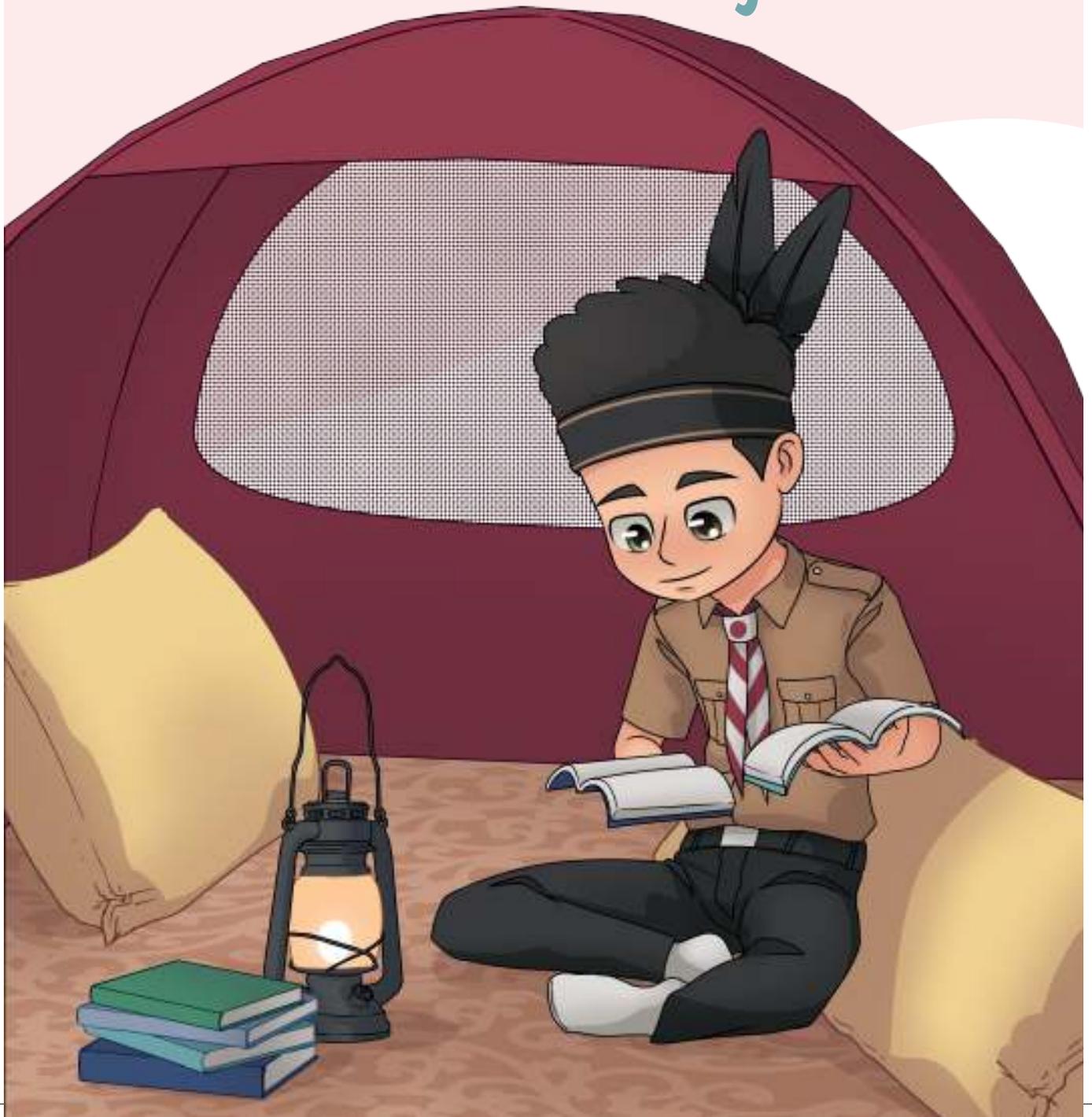
- Siapkan kertas HVS di atas meja.
- Gambarlah rumah dengan atap berbentuk segitiga dan bangunan rumah berbentuk persegi yang terdiri dari 4 kotak.
- Pada bagian atap rumah, tulislah angka.
- Siapkan beberapa notes tempel (*sticky notes*) dan gambarlah dengan berbagai bentuk dengan jumlah tertentu pada masing-masing notes tersebut.
- Ambil kertas HVS yang sudah digambari rumah. Pada bagian bangunan rumah berbentuk kotak, tempelkan *sticky notes* yang sebelumnya sudah digambari berbagai bentuk.
- Bimbing anak untuk menempelkan *sticky notes* bergambar dengan jumlah bentuk sesuai dengan angka yang tertera di gambar atap rumah.



Gambar 2.3 Belajar Membuat Rumah Angka bersama Kakak

Bab 3

Sambas Melukis Aljabar





Bab 3

Sambas Melukis Aljabar

Hari ini saya bertemu dengan Sambas untuk melaksanakan jadwal remedial yang sudah ditetapkan. Mungkin ini akan menjadi program rutin yang saya lakukan bersama Sambas. Mengapa begitu? Sambas berhasil membuat saya bingung dengan kemampuannya. Sambas kesulitan menyelesaikan soal aljabar sederhana. Sambas kesulitan memahami konsep simbol “=” (sama dengan) dalam menyelesaikan soal aljabar, bahkan soal yang sederhana seperti $5 + 8 = \dots + 3$. Kesulitan ini semakin terlihat ketika Sambas menyelesaikan soal aljabar yang menampilkan simbol angka dan huruf dalam soal, misalnya $2 + x = 5$.

Saya mencoba melakukan analisa sederhana terhadap kemampuan Sambas dalam penjumlahan dan perkalian. Sambas merupakan peserta didik kelas V SD yang sebentar lagi akan lulus sekolah. Hasilnya, Sambas tidak memiliki masalah pada soal Matematika penjumlahan dan perkalian. Sambas mampu secara lisan dengan benar $5 + 8 = 13$ dan $5 \times 8 = 40$.

A. Mari Mengetahui Aljabar

Salah satu cabang matematika adalah aljabar yang menggunakan tanda dan huruf untuk merepresentasikan angka. Bentuk aljabar yang terdiri dari angka dan huruf sebagai variabel yang merepresentasikan bilangan merupakan salah satu sarana bantu dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Meskipun memiliki kesamaan dalam operasi aritmetika, aljabar dan aritmetika merupakan dua hal yang berbeda. Aritmetika fokus pada penghitungan, sedangkan aljabar lebih menekankan pada hubungan. Aljabar adalah simbol matematis yang ditemukan untuk membantu menyelesaikan berbagai permasalahan dengan lebih mudah. Simbol-simbol yang muncul dalam aljabar membuat banyak orang putus asa. Sambas adalah salah satu anak yang mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar.

Kebanyakan orang tahu bahwa aljabar membantu peserta didik memahami masalah yang lebih kompleks daripada operasi aritmetika sederhana. Sebagian orang percaya bahwa mempelajari konsep

matematika seperti aljabar tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, aljabar mengajarkan hal-hal yang bersifat konseptual dan menanamkan kemampuan bernalar secara sistematis, logis, kritis, dan analitis. Cara bernalar tersebut merupakan suatu keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Seberapa rumitkah konsep aljabar?

B. Proses Asesmen Sambas

Kesulitan yang dihadapi Sambas membuktikan bahwa pembelajaran aljabar membutuhkan strategi khusus agar lebih mudah dipahami oleh anak-anak, khususnya Sambas. Aljabar tidak hanya rumit bagi Sambas, hal yang sama juga mungkin dialami beberapa orang ketika duduk di bangku sekolah dasar. Sambas tidak menunjukkan minat pada aljabar, bahkan terkesan menarik diri dari keramaian kelas pada mata pelajaran Matematika. Hal ini membuat guru Sambas berpikir, apakah guru Sambas sudah memberikan aktivitas yang tepat dan menyenangkan yang dapat membantu pemahaman konsep mendasar dan kontekstual tentang aljabar?

Menghadapi permasalahan pembelajaran bukanlah hal yang baru dan tentunya memiliki tantangan tersendiri. Mengenali masalah adalah hal pertama yang dapat membantu kita menghadapi masalah apa pun. Seperti halnya ketika menghadapi masalah yang muncul pada perilaku peserta didik, hal pertama yang perlu dilakukan adalah mengenali masalahnya melalui proses identifikasi dan asesmen.

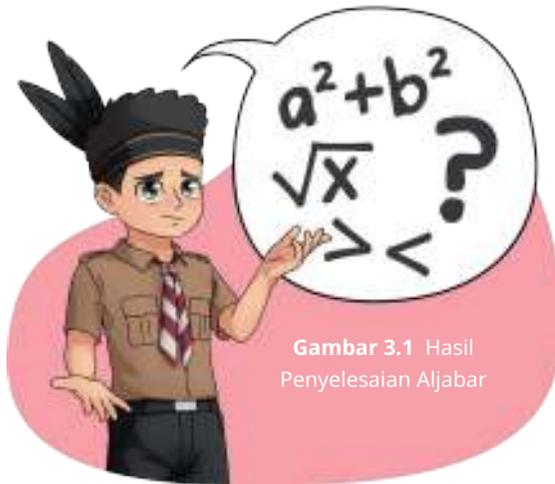
(Gunawan, 2016
dalam Mirnawati,
2020)

(Gunawan, 2016
dalam Mirnawati,
2020)



Identifikasi merupakan usaha seseorang untuk mengetahui kondisi seorang anak mengalami kelainan fisik, intelektual, sosial, emosi, dan sensori neurologis dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

Asesmen merupakan suatu proses sistematis untuk mengumpulkan informasi tentang kondisi anak yang akan digunakan untuk membuat pertimbangan dan keputusan dalam merencanakan program pembelajaran bagi anak.



Gambar 3.1 Hasil Penyelesaian Aljabar

Pada kasus Sambas, setelah melakukan proses identifikasi dan asesmen, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang dihadapi Sambas dalam memahami konsep aljabar terlihat pada gambar 3.1. Hasil identifikasi tersebut akan menjadi dasar dalam mengem-

bangkan instrumen asesmen untuk mengidentifikasi kemampuan, hambatan, penyebab, serta kebutuhannya dalam proses pembelajaran aljabar. Bagaimana selanjutnya?

Selanjutnya, guru Sambas dapat mengembangkan instrumen asesmen. Instrumen asesmen ini harus dibuat dengan hati-hati karena kesalahan dalam penyusunan instrumen asesmen akan mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan kesimpulan profil Sambas dan berdampak pada program pembelajaran yang tidak tepat sasaran. Proses asesmen dilakukan untuk menggali kemampuan matematika Sambas berdasarkan kurikulum dan kemampuan prasyarat mata pelajaran Matematika. Prasyarat tersebut sangat membantu guru Sambas mengenali penyebab masalah atau hambatan yang dihadapi oleh Sambas.



Belum mampu memahami makna simbol "=" yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan cacah.

Belum mampu menetapkan nilai yang kosong dalam operasi hitung bilangan cacah hingga 100 (contoh: $25 + \dots = 34$, dan $34 - \dots = 25$)

Menetapkan nilai yang kosong dalam operasi hitung bilangan cacah hingga 1000 (contoh: $9 \times \dots = 900$, dan $900 : \dots = 9$)

Sambas

Gambar 3.1 Profil Sambas

Berdasarkan analisis hasil asesmen yang telah dilakukan terhadap Sambas, dapat disimpulkan bahwa Sambas tidak memiliki masalah dalam proses penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, sehingga dilakukan asesmen tambahan, yaitu asesmen perkembangan kognitif dasar. Dari hasil asesmen kognitif dasar, ditemukan informasi bahwa Sambas memiliki masalah pada kompetensi prasyarat (Lihat Bab 1: Bingung yang Beruntung mengenai kemampuan praberhitung). Maka dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dihadapi oleh Sambas kemungkinan besar adalah dampak dari ketidakmatangan kompetensi prasyarat tersebut. Kemampuan kognitif dasar Sambas pada seriassi, korespondensi, dan konservasi masih mengalami hambatan. Lalu, bagaimana caranya memastikan perkembangan kognitif dasar Sambas dan usia Sambas yang menginjak usia 11 tahun tidak mengalami kesenjangan terlalu besar?



Gambar 3.2 Tahap Perkembangan Kognitif

Berdasarkan Gambar 3.2 di atas, perkembangan kognitif Sambas berada pada tangga ketiga. Tahap ini disebut operasi konkret karena pemikiran logis anak usia 7 sampai dengan 11 tahun bergantung pada manipulasi fisik objek konkret. Informasi tersebut menjadi dasar bagi guru Sambas untuk menentukan langkah yang harus diambil.

Upaya yang dapat diberikan untuk menyelesaikan masalah yang dimiliki Sambas adalah dengan menggunakan strategi *Concrete Semiconcrete Abstract* (CSA). Strategi ini sangat sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan Sambas karena penerapan strategi CSA dapat memberikan pengalaman berdasarkan kesiapan belajar peserta didik,

menyediakan pengalaman dasar, dan mengembangkan keterampilan prasyarat matematika.

Tabel 3.1

Strategi *Concrete Semiconcrete Abstract (CSA)*

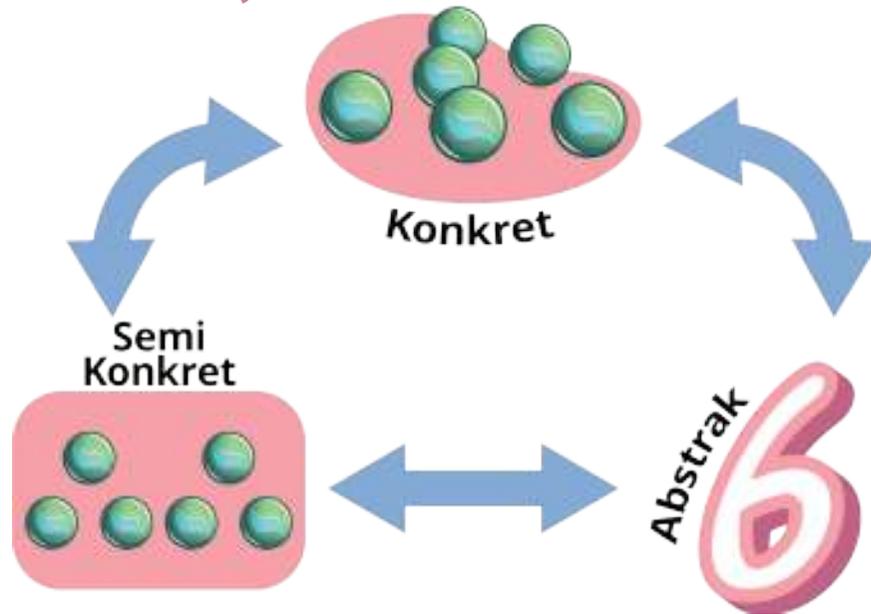
No.	Tahap CSA	Deskripsi
1.	Tahap Konkret	Manipulasi objek \Rightarrow Simbol matematika Simbol matematika \Rightarrow Manipulasi objek
2.	Tahap Semikonkret	Manipulasi gambar \Rightarrow Simbol matematika Simbol matematika \Rightarrow Manipulasi gambar
3.	Tahap Abstrak	Simbol

Sumber: Dunlap dan Breannad (1979) dalam Twin, et al. (2014)

Strategi CSA akan mengembangkan kemampuan kognitif dasar dalam proses pembelajaran materi aljabar. Pembelajaran dengan strategi CSA dimulai dari benda atau peristiwa konkret, berpindah ke semikonkret, lalu diakhiri dengan pembelajaran abstrak (Witzel, 2005 dalam Al-Salahat, 2022). Pada tahap pembelajaran ini, peserta didik dapat memahami pembelajaran dengan bantuan media konkret dan semikonkret berupa manipulasi gambar. Sambah dapat mengikuti proses pembelajaran dengan strategi CSA secara bertahap menggunakan manipulasi objek konkret, gambar atau media ilustrasi, dan simbol abstrak.



Cerita Seru Aljabar



Gambar 3.3 Tahapan Belajar

Bruner dalam Hatip & Setiawan (2021) mengungkapkan terdapat tiga tahapan agar anak dapat belajar dengan baik, yaitu: (1) konkret (*enactive*), (2) semikonkret (*econic*), dan (3) abstrak (*symbolic*). Bruner berpendapat bahwa bila suatu topik pembelajaran merupakan hal yang baru (khususnya pada Matematika), maka tahapan pembelajaran topik tersebut harus dimulai dari tahap konkret (*enactive*). Setelah tahap konkret selesai, pembelajaran dapat dilanjutkan ke tahap semikonkret (*econic*). Begitu tahapan semikonkret dapat dilalui dan terselesaikan dengan baik, maka dapat segera dilanjutkan dengan tahap abstrak (*symbolic*). Lalu, jenis pembelajaran seperti apakah yang disebut dengan tahap konkret (*enactive*), semikonkret (*econic*), dan abstrak (*symbolic*).

1. Tahap konkret

Proses pembelajaran pada tahap konkret dilakukan dengan membangun pemahaman berdasarkan pengalaman sebelumnya dan menyediakan media konkret yang tersedia di lingkungan peserta didik. Sambah mendapatkan kesempatan memahami aljabar dengan melihat dan menyentuh benda secara langsung.

2. Tahap semikonkret

Pada tahap semikonkret, peserta didik menggunakan alat peraga yang tidak nyata untuk mendukung pembelajaran, seperti gambar yang menyerupai objek konkret. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan untuk menganalisis dan membuat kesimpulan suatu masalah secara mandiri meskipun belum mampu mengungkapkannya.

3. Tahap abstrak

Tahap abstrak adalah tahap pembelajaran yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol dan tidak lagi menghadirkan kartu dan objek benda sebagai media bantu. Pengertian abstrak pada tahapan ini adalah penyajian masalah dalam bentuk lambang, seperti huruf atau angka tanpa adanya gambar sebagai petunjuk.

Berikut beberapa contoh kegiatan yang dapat dilakukan guru bersama Sambas untuk membangun konsep aljabar menggunakan benda-benda konkret, semikonkret, dan abstrak.

Simbol Matematika "=" (Sama Dengan)

Tujuan:

Memahami makna simbol matematika "=" (sama dengan) dalam kalimat matematika berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai dengan 20 menggunakan benda konkret.

Alat & Bahan:

1. Dua puluh buah permen/sedotan
2. Empat buah mangkuk/gelas dengan 2 warna berbeda
3. Kertas atau papan tulis

Aturan main:

1. Siapkan 4 buah mangkuk kecil, kemudian letakkan sejajar seperti berikut.



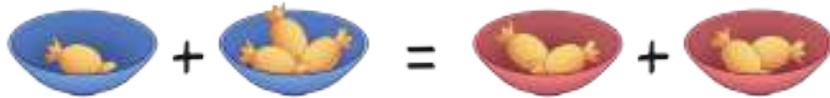
2. Guru meminta Sambas untuk memperhatikan langkah yang akan dilakukan.
 - a. Memasukkan 1 buah permen pada mangkuk A
 - b. Memasukkan 3 buah permen pada mangkuk B
 - c. Memasukkan 2 buah permen pada mangkuk C
 - d. Memasukkan 2 buah permen pada mangkuk D
3. Lalu guru bisa mengajukan beberapa pertanyaan kepada Sambas, seperti:
 - a. Berapa jumlah permen pada mangkuk merah?
 - b. Berapa jumlah permen pada mangkuk biru?
4. Biarkan Sambas mencari tahu sendiri jumlah permen dari masing-masing kelompok merah dan biru hingga menyimpulkan bahwa mangkuk biru memiliki permen sebanyak 4 buah dan mangkuk merah memiliki permen sebanyak 4 buah. Berdasarkan jawaban Sambas, guru akan membantu menuliskannya pada papan tulis/kertas.



5. Berikan pertanyaan yang membantu Sambas dapat menyimpulkan bahwa isi permen pada mangkuk biru dan mangkuk merah jumlahnya sama.

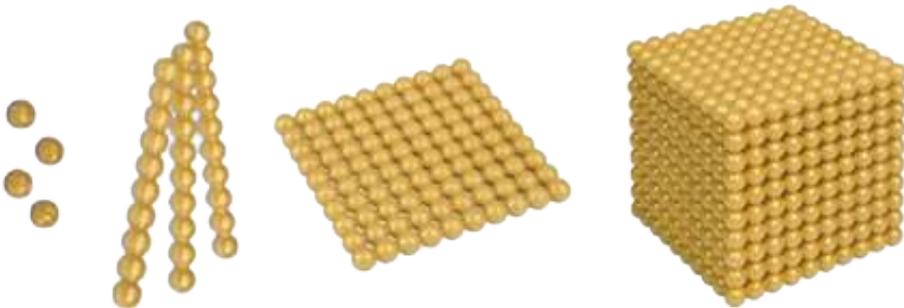


6. Mari ajak Sambas untuk menyimpulkan bahwa meskipun jumlah permen pada masing-masing mangkuk biru dan mangkuk merah berbeda, tetapi jika permen pada 2 buah mangkuk biru dijumlahkan dan permen pada 2 mangkuk merah dijumlahkan, maka hasilnya adalah sama.



Latihan tersebut dapat membantu Sambas untuk memahami simbol matematika “=” (sama dengan) dalam operasi hitung aljabar sekaligus mengembangkan kemampuan kognitif dasar konservasinya. Kegiatan ini dapat dilakukan secara berulang dengan jumlah yang berbeda dan menggunakan benda konkret lain hingga Sambas dapat menyimpulkan fakta melalui simbol Matematika.

Alternatif kegiatan lain yang dapat membantu Sambas memahami aljabar adalah dengan menggunakan metode Montessori yang menggunakan media manipulatif dalam proses pembelajarannya. Salah satu media manipulatif yang digunakan untuk mempelajari aljabar adalah manik emas Montessori atau *golden beads* Montessori.



Gambar 3.4 Golden Beads Montessori

Golden beads Montessori merupakan bahan yang sulit diperoleh dan cukup mahal. Guru dan orang tua Sambas berusaha mencari solusi agar bahan ini dapat diakses oleh Sambas. Kami berbagi tugas untuk membuat *golden beads* dan membuat kartu soalnya. Langkah-langkah pembuatan *golden beads* sudah banyak dipublikasikan melalui berbagai media sosial.

Orang tua Sambas membuat *golden beads* Montessori dengan langkah-langkah sebagai berikut.

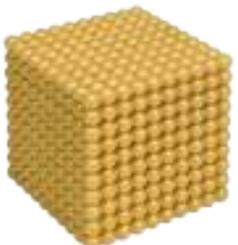
Cara Membuat *Golden Beads*

Alat & Bahan:

1. Tang (potong, putar, jepit)
2. Kawat 1 mm – 1,5 mm
3. Manik-manik dengan ketentuan:

Tabel 3.2

Cara Membuat *Golden Beads*

No.	Beads	Jumlah Beads	Jumlah
1.		1	10
2.		10	10
3.		100	10
4.		1000	10 (Jika memungkinkan)

Cara membuat:

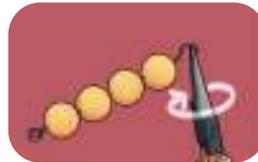
1. Potong kawat dengan ukuran panjang sesuai kebutuhan.
2. Bentuk kawat menjadi lingkaran (*loop*) pada salah satu ujung menggunakan tang putar.



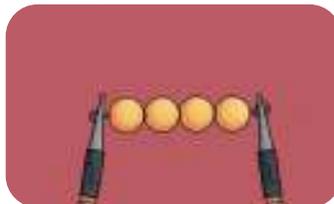
3. Isi kawat dengan manik-manik.



4. Lalu bengkokkan sisa kawat di ujung sisi lain ke arah kanan hingga membentuk lingkaran (*loop*).



5. Rapikan kedua lingkaran (*loop*) di masing-masing ujung menggunakan tang putar sehingga masing-masing jeputan *loop* menghadap arah yang sama.



6. Selesai



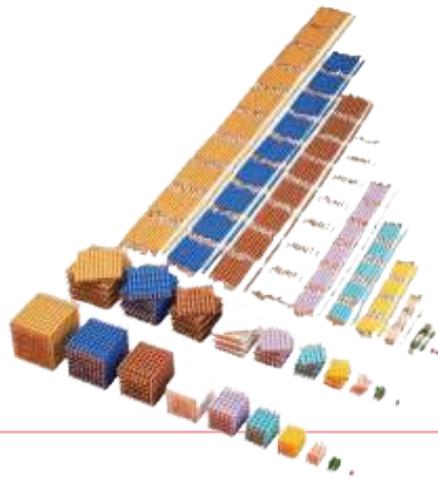
Catatan:

Langkah-langkah di atas juga dapat digunakan untuk membuat *beads bars* dengan ketentuan warna sebagai berikut:

- 1 = merah
- 2 = hijau
- 3 = merah muda
- 4 = kuning
- 5 = biru muda
- 6 = ungu
- 7 = putih
- 8 = coklat
- 9 = biru tua
- 10 = emas/kuning tua



Gambar 3.5 *Beads Bars*
Sumber: *cizkah.com* (2013)



Guru mana yang tidak senang mendapatkan harta karun seperti *golden beads* Montessori? Media manipulatif ini sangat membantu Sambas memahami konsep-konsep matematis seperti membilang, operasi hitung aritmetika, dan nilai tempat. Pada satu kesempatan, guru Sambas dan Sambas menggunakan *golden beads* untuk memahami aljabar. Ingin tahu permainannya? Mari kita simak bersama.

Penjumlahan pada Bilangan Cacah Sampai 100

Tujuan:

Mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat Matematika yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai dengan 100.

Contoh:

$$10 + \dots = 19$$

$$19 - \dots = 10$$

Persiapan:

1. *Golden beads*
2. Kain hijau atau bisa juga menggunakan keset berwarna hijau
3. Kartu *golden beads*?

Langkah-langkah pembelajaran:

1. Siapkan beberapa kartu *golden beads bank* dengan posisi tulisan menghadap ke bawah (sisi tulisan tidak terlihat).
2. Sambas memilih dan mengambil salah satu kartu *golden beads bank* yang berisi persoalan matematika sebagai berikut.

$$\boxed{6} + \dots = \boxed{9}$$

3. Sambas memperhatikan logika matematika melalui cerita:
 - a. Ambil kain hijau dan letakkan tepat di depan Sambas.
 - b. Sambas mendengarkan cerita ibu, bahwa ayah dan ibu masing-masing memiliki *golden beads* yang jika dijumlahkan totalnya menjadi 9 buah.
 - c. Kesembilan *golden beads* itu diletakkan di atas kain hijau.
 - d. Lalu ibu mengambil 6 buah *golden beads* dan meletakkannya di sisi kiri kain hijau. Ibu bilang, 6 buah *golden beads* tersebut adalah milik ibu.
 - e. Lalu ibu bertanya, berapakah jumlah *golden beads* milik ayah?
4. Sambas memperhatikan langkah-langkah berikut
 - a. Perhatikan jumlah *golden beads* yang ada di atas kain hijau.



- b. Sambas mengambil dan memisahkan 6 buah *golden beads* milik ibu ke sisi sebelah kiri.



- c. Berapa jumlah *golden beads* yang tersisa di sebelah sisi kanan?



- d. Biarkan Sambas mengamati dan menjawabnya.

3

5. Kita coba melihat kembali kartu *golden beads bank* yang diambil Sambas dan diisi sesuai dengan langkah-langkah yang Sambas lakukan pada *golden beads* sebelumnya.
- a. Berikut adalah persoalan matematika pada kartu *golden beads bank* yang diambil Sambas.

$$\boxed{6} + \dots = \boxed{9}$$

- b. Sambas mengambil *golden beads* milik ibu yang berjumlah 6 buah dari keseluruhan *golden beads* yang berjumlah 9 buah. Berarti, 9 buah *golden beads* dikurangi 6 buah *golden beads*.

$$9 - 6 = \dots$$

- c. Biarkan Sambas menjawabnya secara mandiri karena Sambas tidak memiliki masalah dalam operasi hitung penjumlahan.

3

- d. Lalu berilah persoalan Matematika berikut kepada Sambas.

$$5 + \dots = 7$$

- e. Biarkan Sambas menjawabnya secara mandiri.

Kegiatan ini dapat dilakukan secara berulang menggunakan soal-soal yang menghasilkan besaran secara bertahap, mulai dari 10, 15, 20, 30, 50, 100, atau bahkan ribuan. Media manipulatif *golden beads* juga dapat digunakan pada operasi hitung yang berjumlah ribuan. Media manipulatif dirancang khusus untuk membantu memahami konsep matematika yang telah lama dilakukan oleh Maria Montessori dengan melibatkan beberapa indera tubuh sekaligus. Media manipulatif sangat penting



untuk membantu peserta didik berpikir dan menemukan pemahaman kontekstual yang bermakna terhadap gagasan matematika. *Golden beads bank* dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu persoalan matematika dalam bentuk konkret, semikonkret, atau abstrak. *Golden beads bank* terdiri atas beberapa material seperti yang terlihat pada Gambar 3.6.

Gambar 3.6 *Golden Beads Bank*

Sumber: *alisonsmontessori* (2023)



"Anak-anak bukanlah buku mewarnai. Anda tidak bisa mengisinya dengan warna favorit Anda."

Khaled Hosseini

Bab 4

Penggaris Kaki Baron





4
Bab

Penggaris Kaki Baron

A. Mengetahui Materi Pengukuran

Pengukuran adalah salah satu materi praktis dalam pembelajaran matematika yang sering ditemukan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pengukuran yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari antara lain mengukur panjang benda, mengukur tinggi badan, menghitung luas halaman, dan mengukur suhu tubuh. Ketika melakukan pengukuran, kita mengenal penggunaan satuan yang baku dan satuan yang tidak baku. Contoh satuan tidak baku yang digunakan sehari-hari misalnya penggunaan satuan jengkal/hasta untuk mengukur panjang suatu benda. Sedangkan satuan baku yang digunakan untuk mengukur panjang benda adalah kilometer (km), hektometer (hm), dekameter (dam), meter (m), desimeter (dm), centimeter (cm), dan millimeter (mm) (Fioiani, 2021a).

Pengukuran merupakan proses seseorang dalam menghubungkan antara bilangan dengan kualitas sesuai referensi fisik dari panjang, luas, kapasitas, volume, sudut, berat (massa), dan suhu (Johnson, dkk, 2008). Materi pengukuran pada jenjang dasar mempelajari konsep dan keterampilan pengukuran yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, misalnya mengukur berat buah dan sayur dengan alat ukur, mengukur panjang benda yang dimiliki dan luas halaman sekolah, serta mengukur volume ruang kelas mereka.

Pada materi pengukuran ini, peserta didik akan mengenal berbagai jenis pengukuran dan satuan ukuran, baik yang baku maupun tidak baku. Selain itu, mereka juga akan mengenal beberapa contoh alat ukur yang dimanfaatkan di kehidupan sehari-hari. Berikut ini adalah kegiatan pengukuran yang dipelajari oleh peserta didik.



Tabel 4.1

Kegiatan Pengukuran

No.	Pengukuran	Satuan Baku	Contoh Alat Ukur
1.	Panjang	km, hm, dm, m, cm	penggaris, meteran,
2.	Berat	kg, ons, gram,	timbangan
3.	Luas	m ² , hektare, are	rol meter, kompas, klinometer
4.	Volume	m ³ , liter	gelas ukur
5.	Sudut	° (derajat)	busur
6.	Waktu	jam, menit, detik	jam, jam sukat (<i>stopwatch</i>)
7.	Suhu	°C (derajat Celcius), °F (derajat Fahrenheit)	termometer

Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika peserta didik mempelajari konsep dan keterampilan dalam materi pengukuran, yaitu:

1. dibutuhkannya pengulangan,
2. penggunaan media atau alat ukur yang tepat,
3. penentuan satuan ukur yang sesuai, dan
4. dibutuhkan keterampilan mengukur yang teliti dan presisi.

B. Meteran Kain Baron

Pagi ini, saya berangkat lebih pagi ke sekolah karena cuaca terlihat mendung. Sesampainya di sekolah, saya melihat peserta didik saya Baron dan ibunya sedang merapikan tas di halaman. Tak lama, ibu Baron menghampiri saya dan menyapa, "Selamat pagi, Bu Marina. Hari ini mendung ya, Bu?"

"Iya Bu. Ibu dan Baron juga berangkat dari rumah lebih pagi ya, hari ini?" jawab saya.

"Iya Bu, takut keburu hujan. Bu Marina, maaf saya mau bertanya tentang tugas Matematika Baron. Sebenarnya, Baron diminta untuk membawa kain 1 meter atau meteran kain, Bu? Soalnya tulisan Baron di buku catatannya suka terbalik. Dia menulis "kain meteran" di buku catatannya. Ketika saya tanya Baron, dia bilang diminta membawa alat untuk mengukur kain. Karena ragu,

jadi saya membawakan kain 1 meter dan meteran baju untuk tugas Baron." Tanya ibu Baron, sambil mengeluarkan kain berwarna merah dan 1 buah meteran baju dari dalam tas Baron.

"Oh iya, Bu, anak-anak memang diminta untuk membawa alat pengukur kain karena pada pelajaran Matematika hari ini, anak-anak akan mempelajari materi tentang pengukuran," jawab saya sambil tersenyum.

"Baik Bu, terima kasih.. Berarti saya tidak salah membawakan meteran baju ya, Bu. Kalau menulis, Baron memang masih suka terbalik. Kalau membaca soal yang kalimatnya panjang, Baron juga masih sering salah mengerjakannya. Di rumah, Baron suka ikut mengukur menggunakan meteran, tetapi kalau disuruh menuliskan hasil ukurannya, dia masih suka salah karena mengukurnya dari angka 1, bukan 0. Mohon bimbingannya ya, Bu." Cerita ibu Baron dengan semangat. Kebetulan, ibu Baron memang berprofesi sebagai penjahit pakaian di rumahnya.

Baron adalah peserta didik tunarungu di kelas Bu Marina. Cerita ibu Baron tadi pagi memang menjadi perhatian tersendiri bagi Bu Marina. Minggu ini, peserta didik kelas V belajar tentang materi pengukuran. Baron masih mengalami kesulitan untuk memahami materi ini. Sebenarnya, Baron sudah mampu mengenal alat ukur panjang dan berat, tetapi ketika menghitung panjang benda menggunakan alat ukur, hasil ukurannya masih sering salah. Baron mengalami kesulitan karena dia sering mengukur benda dimulai dari angka 1, bukan 0. Baron juga

masih kesulitan dalam mengingat satuan ukuran panjang, seperti sentimeter, desimeter, dan milimeter. Baron masih belum memahami tata cara mengukur menggunakan penggaris dengan tepat. Kebiasaan Baron mengukur benda mulai dari angka 1, kemungkinan besar karena masih menghubungkan konsep membilang pada pembelajaran sebelumnya yang dimulai dari angka 1.



Hari ini, peserta didik diminta untuk membawa alat pengukur panjang yang ada di rumah, seperti penggaris, meteran kain, dan meteran kayu. Mereka akan mempraktikkan cara menggunakan alat-alat tersebut untuk mengukur panjang benda-benda yang ada di sekolah. Tujuannya agar peserta didik dapat lebih memahami penerapan materi pengukuran yang sedang dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam mempelajari materi pengukuran ini, peserta didik akan melalui beberapa tahapan hingga dapat menguasai konsep dan keterampilan pengukuran. Menurut Durham (2022), berikut ini adalah tahapan dalam mempelajari materi pengukuran.

Tabel 4.2

Tahapan Pembelajaran Pengukuran

No.	Usia	Kemampuan yang Ditunjukkan
1.	2–3 tahun	Dapat menggunakan istilah terkait pengukuran untuk mendeskripsikan sesuatu dengan benar, seperti besar, kecil, cepat, lambat, berat, ringan.
2.	3–4 tahun	Dapat membandingkan benda yang satu dengan benda lain, seperti menyatakan dengan benar benda yang lebih besar dan lebih kecil atau benda lebih berat dan lebih ringan.
3.	4–5 tahun	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai mengerti pengukuran waktu, seperti pagi, siang, tadi, nanti; dapat menyebutkan hari dalam seminggu; serta menyebutkan bulan dan musim. • Dapat mengukur menggunakan satuan tidak baku, seperti: papan ini lebarnya <i>lima tangan</i>. • Dapat melihat dua wadah dan memberi tahu wadah mana yang menampung lebih banyak.
4.	6 tahun	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami bilangan agar dapat membaca angka pada alat ukur. • Memahami konsep lebih panjang dan lebih pendek, lebih berat dan lebih ringan, dan sebagainya.
5.	7–8 tahun	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menggunakan alat seperti meteran secara berulang untuk mengukur area yang luas. • Dapat mulai menimbang benda menggunakan timbangan, kemudian timbangan standar. • Dapat mempelajari pentingnya menggunakan satuan ukuran standar untuk berkomunikasi dengan orang lain.
6.	9 tahun ke atas	Mampu memahami satuan ukur, mengubah satuan ukur, menggunakan pecahan, memahami angka negatif.

Tabel tahapan pembelajaran pengukuran ini dapat menjadi salah satu acuan bagi guru untuk mengembangkan instrumen asesmen pada materi pengukuran. Acuan lain yang digunakan dalam pengembangan instrumen adalah capaian pembelajaran peserta didik pada mata pelajaran Matematika. Instrumen asesmen ini dikembangkan untuk mengetahui profil kemampuan Baron dalam memahami materi pengukuran ini.

C. Bentuk Kesalahan yang Dialami Peserta Didik pada Materi Pengukuran

Materi pengukuran dianggap sebagai salah satu materi yang mudah bagi peserta didik karena konsep pengukuran sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada materi pengukuran tidak banyak dilakukan operasi hitung yang kompleks. Namun, beberapa peserta didik menghadapi kesulitan dalam mempelajari materi pengukuran. Berikut ini beberapa jenis kesalahan yang terjadi ketika peserta didik mempelajari materi pengukuran (Siregar, 2019).



Gambar 4.1 Tangga Satuan Ukur

1. Kesalahan tipe 1: kesalahan konsep

Kesalahan konsep pada materi pengukuran bisa terjadi karena peserta didik belum memahami konsep perbandingan; lebih panjang dan lebih pendek, lebih berat dan lebih ringan, dll. Misalnya, ketika anak menjajarkan krayon pada penggaris dengan tanda 3 cm di bagian bawah krayon, dan mencapai tanda 5 cm pada bagian atas krayon. Ketika peserta didik diberi pertanyaan, berapa panjang krayon itu, peserta didik mungkin akan menjawab panjangnya adalah 5 cm. Padahal, panjang krayon itu sebenarnya adalah 2 cm. Meskipun peserta didik tahu cara membandingkan ukuran, panjang, dan jumlah,

tetapi mereka mungkin tidak tahu bagaimana perbandingan tersebut berkaitan dengan pengukuran baku menggunakan satuan.

Pada tingkat lanjut, kesalahan yang paling sering ditemui pada materi pengukuran adalah konsep konversi satuan ukur. Peserta didik umumnya mengalami kesulitan untuk melakukan konversi satuan ukur misalnya $1 \text{ kg} = \dots \text{ ons}$, $1 \text{ km} = \dots \text{ dam}$. Selama ini, metode yang sering digunakan untuk melatih keterampilan konsep konversi adalah dengan metode naik-turun tangga satuan ukur. Namun, ada beberapa peserta didik yang masih bingung dengan hal ini. Beberapa peserta didik melakukan kesalahan dalam menghitung hasil loncatan setiap tangga. Misalnya ketika turun 3 anak tangga, seharusnya mereka mengalikan 1000, namun dijawab dengan 300. Ada juga peserta didik yang memahami konsep bahwa jika menuruni anak tangga berarti pembagian dan jika naik anak tangga berarti perkalian.

2. Kesalahan tipe 2: kesalahan penghitungan

Kesalahan penghitungan pada materi pengukuran sering terjadi ketika peserta didik tidak teliti dalam memahami soal. Peserta didik terkadang terburu-buru dalam menjawab soal dan tidak memperhatikan perbedaan satuan ukur yang ada pada soal. Kesalahan penghitungan ini juga bisa dijumpai pada soal cerita. Pada sajian soal cerita, peserta didik kadang tidak memahami makna soal sehingga mereka salah dalam menentukan operasi hitung yang sesuai.

3. Kesalahan tipe 3: kesalahan penulisan satuan ukur

Bagi peserta didik, menghafal satuan berat dan panjang yang terdiri dari 7 anak tangga, atau satuan ukur lainnya, seperti waktu, luas, volume, dll., merupakan hal yang tidak mudah. Peserta didik sering kali kurang teliti dan terkadang salah membedakan satuan *dag* dengan *dg*. Hal ini tentu saja dapat menimbulkan kesalahan dalam perhitungan.

4. Kesalahan tipe 4: kesalahan prosedur

Kesalahan prosedur ini mungkin berkaitan dengan kesalahan peserta didik dalam menggunakan atau mengoperasikan alat ukur. Terkadang, peserta didik belum memahami cara untuk mengoperasikan dan membaca hasil alat ukur, seperti timbangan, termometer, atau alat pengukur tinggi badan dengan benar. Selain itu, kesalahan prosedur juga dapat terjadi ketika peserta didik melakukan operasi aritmetika. Peserta didik sering kali melakukan kesalahan saat melakukan operasi hitung pembagian dan perkalian yang di dalamnya terdapat bilangan desimal dan bilangan bulat.

D. Penyebab Kesulitan Berhitung dalam Materi Pengukuran

Berbagai kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik dalam mempelajari materi pengukuran ini dapat disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut (Hapsari, dkk., 2023; Damayanti, dkk., 2021).

Tabel 4.3

Kesalahan dalam Berhitung dan Faktor Penyebabnya

No.	Jenis Kesalahan	Faktor Penyebab
1.	<i>Reading Error</i> (kesalahan membaca masalah)	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik belum memahami kalimat pada soal• Peserta didik belum memahami materi pengukuran
2.	<i>Comprehension Error</i> (kesalahan memahami masalah)	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik tidak tahu cara menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal• Peserta didik merasa kekurangan waktu untuk mengerjakan soal• Guru tidak menjelaskan kepada peserta didik cara menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal
3.	<i>Transformation Error</i> (kesalahan transformasi masalah)	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik kurang teliti dalam menghitung dan melakukan pengukuran• Peserta didik belum memahami bagaimana cara mengukur yang benar• Peserta didik keliru dalam menuliskan satuan• Peserta didik belum bisa menulis rumus dengan baik dan lengkap
4.	<i>Process Skill Error</i> (kesalahan keterampilan kurang tutup)	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik kurang teliti• Peserta didik tergesa-gesa saat melakukan penghitungan.

Lalu apa yang terjadi pada Baron? Bu Marina mampu mengidentifikasi kesulitan Baron berdasarkan hasil pengamatan di kelas, analisis hasil akademik Baron, dan informasi tambahan yang diberikan oleh orang tua Baron. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, Baron memiliki masalah pemahaman konsep pengukuran benda menggunakan alat ukur. Baron sebenarnya mampu mengoperasikan alat ukur penggaris, tetapi konsep pengukuran yang dimiliki Baron adalah bahwa pengukuran harus dimulai dari angka 1, bukan angka 0.

Baron belum menguasai konsep *zero point* pada pengukuran panjang yang memungkinkan bilangan apapun pada alat ukur penggaris sebagai titik awal pengukuran. Sehingga kesalahan konsep seperti ini mengakibatkan kesalahan dalam menuliskan hasil pengukuran. Selain itu, peserta didik juga harus memahami konsep tentang cakupan ruang (*covering space*), yaitu banyak ruas atau daerah yang berada di antara 2 garis penggaris yang jumlahnya sesuai dengan panjang benda yang diukur. (Wijaya, 2009). Konsep *zero point* dan *covering space* ini merupakan hal penting untuk dipahami peserta didik ketika melakukan pengukuran. Keterampilan mengukur juga perlu didukung oleh pemahaman peserta didik tentang konsep angka atau bilangan. Kesulitan yang dihadapi Baron dalam menentukan panjang suatu benda mungkin juga disebabkan karena ia belum terbiasa dengan konsep bilangan dan operasi hitung sederhana.

E. Mengatasi Kesulitan Berhitung Materi Pengukuran

Bu Marina juga mengembangkan instrumen penilaian untuk mengetahui tingkat pemahaman Baron terhadap materi pengukuran secara khusus. Berikut adalah instrumen yang dikembangkan oleh Bu Marina.

Tabel 4.4 Tabel Instrumen Penilaian Pemahaman Peserta Didik Terhadap Materi Pengukuran

No.	Pertanyaan	M	BM
1.	<p>Pemahaman konsep istilah dalam pengukuran</p> <p>a. Apakah peserta didik mampu menentukan objek yang lebih besar dan lebih kecil</p> <p>b. Apakah peserta didik mampu menentukan objek yang lebih cepat dan lebih lambat</p> <p>c. Apakah peserta didik mampu menentukan objek yang lebih berat dan lebih ringan</p> <p>d. Apakah peserta didik mampu menentukan objek yang lebih panjang dan lebih pendek</p> <p>e. Apakah peserta didik mampu menentukan objek yang lebih tinggi dan lebih rendah</p> <p>f. Apakah peserta didik mampu menjelaskan konsep lebih besar dan lebih kecil, lebih berat dan lebih ringan, lebih panjang dan lebih pendek, lebih tinggi dan lebih rendah, melalui gambar</p>		
2.	<p>Pemahaman konsep perbedaan waktu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta didik mampu membedakan waktu pagi, siang, kemarin, sekarang, besok • Apakah peserta didik mampu menyebutkan hari, bulan dan tahun • Apakah peserta didik mampu menentukan waktu dalam bentuk jam dan menit 		

No.	Pertanyaan	M	BM
3.	Pemahaman konsep bilangan <ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta didik mampu membaca bilangan atau angka pada alat ukur • Apakah peserta didik mampu menentukan hasil pengukuran objek • Apakah peserta didik mampu menentukan hasil pengukuran menggunakan pecahan 		
4.	Kemampuan mengoperasikan alat ukur, baik yang standar maupun nonstandar <ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta didik mampu menentukan jenis alat ukur sesuai dengan objek yang akan diukur • Apakah peserta didik mampu menggunakan alat ukur seperti penggaris secara berulang-ulang untuk mengukur benda dengan prosedur langkah yang sesuai • Apakah peserta didik mampu menimbang benda menggunakan timbangan • Apakah peserta didik mampu menggunakan termometer sesuai kegunaannya • Apakah peserta didik mampu melakukan kegiatan mengukur dengan satuan nonstandar, seperti papan ini lebarnya lima tangan. 		
5.	Pemahaman konsep satuan ukur <ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta didik mampu menyebutkan satuan ukur sesuai dengan objek yang diukur • Apakah peserta didik mampu melakukan konversi/ perubahan satuan ukur 		

* M: Mampu
 BM: Belum Mampu



Instrumen yang telah dikembangkan oleh Bu Marina dapat dijadikan pedoman untuk melaksanakan proses asesmen terhadap Baron. Pada proses asesmen ini, Bu Marina dapat melakukan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu mengamati keterampilan Baron saat proses pembelajaran, menganalisis hasil lembar kerja Baron, dan melakukan wawancara sederhana dengan Baron terkait materi pengukuran. Data yang didapatkan oleh Bu Marina dapat disusun menjadi profil kemampuan Baron dalam materi pengukuran. Berikut ini adalah profil peserta didik yang dikembangkan oleh Bu Marina berdasarkan hasil asesmen yang telah dilakukan.

Profil Peserta Didik

Nama	: Baron
Usia	: 11 Tahun
Kelas	: 5 SD

Profil Akademik Baron

➔ Hambatan

1. Pemahaman Konsep Bilangan
 - Baron belum mampu menentukan hasil pengukuran menggunakan pecahan.
2. Kemampuan Mengoperasikan Alat Ukur (Standar dan Nonstandar)
 - Baron belum mampu menentukan jenis alat ukur sesuai dengan objek yang akan diukur.
 - Baron mampu menggunakan alat ukur seperti penggaris secara berulang-ulang dengan prosedur langkah yang sesuai.
3. Pemahaman Konsep Satuan Ukur
 - Baron belum mampu menyebutkan satuan ukur sesuai dengan objek yang diukur.
 - Baron belum mampu melakukan konversi satuan ukur.

➔ Potensi/Kemampuan Awal

1. Pemahaman Konsep Bilangan
 - Baron mampu membaca bilangan atau angka pada alat ukur.
 - Baron mampu mengidentifikasi bilangan asli sampai dengan ratusan.
2. Kemampuan Mengoperasikan Alat Ukur (Standar dan Nonstandar)
 - Baron mampu menggunakan alat pengukur berat seperti timbangan berat badan digital.
 - Baron mampu menggunakan termometer badan sesuai kegunaannya.
 - Baron mampu melakukan kegiatan mengukur dengan satuan nonstandar, seperti papan ini lebarnya lima jengkal.

3. Pemahaman Konsep Satuan Ukur

- Baron sudah mengenal satuan ukur baku seperti cm, meter, dan satuan ukur tidak baku seperti pengukuran menggunakan tangan atau jari.
-

➔ **Kebutuhan Belajar**

1. Pemahaman Konsep Bilangan

- Baron membutuhkan pembelajaran tentang konsep bilangan pecahan desimal untuk menentukan hasil pengukuran secara tepat.
-

2. Kemampuan Mengoperasikan Alat Ukur (Standar dan Nonstandar)

- Baron membutuhkan pembelajaran tentang membedakan alat ukur standar dan nonstandar.
 - Baron membutuhkan pembelajaran tentang cara melakukan pengukuran menggunakan alat ukur standar.
-

3. Pemahaman Konsep Satuan Ukur

- Baron membutuhkan pembelajaran tentang konsep satuan ukur standar.
 - Baron membutuhkan pembelajaran tentang konversi satuan ukur standar.
-
-

Berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan, Bu Marina menyusun Program Pendidikan Individual dengan metode pengajaran dan pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) bagi Baron sebagai berikut.

Tabel 4.5

Tabel Program Pendidikan Individual untuk Baron

No.	Tujuan		Aktivitas Pembelajaran	Metode	Media
	Jangka Panjang	Jangka Pendek			
1.	Mampu melakukan pengukuran menggunakan alat ukur standar (mistar/ penggaris)	Mampu membedakan alat ukur standar dan tidak standar	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati dua alat ukur standar dan nonstandar yaitu gambar telapak kaki dan penggaris/mistar Mengukur objek menggunakan 2 alat ukur Menuliskan hasil pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku 	Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)	telapak kaki, penggaris/ mistar, papan tulis/kertas, alat tulis, tikar, tali
		Mampu mengukur objek menggunakan alat ukur nonstandar	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan gambar telapak kaki (<i>foot step</i>) sebagai alat ukur Membuat media penggaris dengan menempelkan gambar telapak kaki pada papan panjang Menghitung lantai/papan menggunakan gambar telapak kaki Menuliskan hasil pengukuran dengan satuan tidak baku (langkah kaki) 	Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)	telapak kaki (<i>foot step</i>), telapak tangan atau jengkal, spidol
		Mengukur benda menggunakan alat ukur standar (mistar/ penggaris)	<ul style="list-style-type: none"> mengamati alat ukur standar, yaitu penggaris mengenal berbagai macam jenis penggaris mengukur benda menggunakan penggaris menuliskan hasil pengukuran dengan satuan baku 	Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (<i>Contextual Teaching and Learning</i>)	penggaris kayu, penggaris plastik, buku, pensil, penghapus

Kesulitan yang dihadapi Baron harus segera diatasi. Profil akademik Baron menjadi dasar bagi Bu Marina untuk menyusun rencana intervensi yang sesuai untuk Baron. Setelah menugaskan Baron praktek langsung untuk melakukan pengukuran dengan berbagai alat ukur sesuai dengan Program Pendidikan Individual pada Tabel 4.5 di atas, selanjutnya Bu Marina mengembangkan modul ajar untuk pembelajaran pengukuran menggunakan alat ukur dan satuan baku di kelas 4 yang dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran Baron.

Modul Ajar Berdiferensiasi

Penyusun	: Marina Senja, S. Pd.
Instansi	: SD Pulau Kelapa
Materi	: Pengukuran benda menggunakan penggaris (satuan baku)
Fase/Kelas	: A/I (Satu)
Alokasi Waktu	: 2 JP
Metode Pembelajaran	: Metode <i>Contextual Teaching and Learning</i>

Profil Pelajar Pancasila : Mandiri dan kreatif

➔ Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase B, peserta didik dapat mengukur panjang dan berat benda menggunakan alat ukur standar dan dengan satuan baku. Peserta didik dapat menentukan hubungan atau korelasi antar satuan baku yang satu dan lainnya, seperti hubungan sentimeter dengan meter sebagai satuan baku untuk ukuran panjang atau hubungan antara m^3 dengan liter sebagai satuan baku untuk ukuran volume. Mereka juga dapat mengukur dan memperkirakan luas/volume suatu objek dengan satuan baku dan tidak baku sebagai bilangan cacah.

Tujuan Pembelajaran

➔ Umum (Peserta Didik Tipikal)

- Peserta didik mampu mengukur panjang benda menggunakan penggaris

-
- Peserta didik mampu menentukan ukuran panjang benda menggunakan satuan baku

➔ Khusus (Baron)

- Peserta didik mampu melakukan pengukuran menggunakan penggaris kaki dengan langkah yang tepat
 - Peserta didik mampu menentukan panjang benda menggunakan satuan tidak baku
-

Langkah Pembelajaran

➔ Kegiatan Awal

1. Guru memulai proses pembelajaran dengan menyapa peserta didik dan berdoa bersama.
 2. Guru mengabsen kehadiran peserta didik.
-

➔ Kegiatan Inti

1. Pemodelan (*Modeling*)

- Peserta didik mengamati media atau alat bantu yang dibawa, yaitu stik es krim dan tusuk sate.
 - Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan, "Di antara stik es krim dan tusuk sate ini, manakah yang lebih panjang? Kira-kira berapa selisih panjang keduanya? Bagaimana cara mengukurnya?"
 - Peserta didik memperhatikan dan mengingat kembali materi pembelajaran sebelumnya tentang satuan baku dan tidak baku.
 - Guru menjelaskan bahwa pembelajaran hari ini adalah mengukur benda menggunakan alat ukur penggaris dan mencatat hasil pengukurannya dalam satuan ukur baku dan tidak baku.
-

2. Bertanya (*Questioning*)

- Peserta didik mengeksplorasi 3 jenis penggaris yaitu penggaris kayu untuk papan tulis, penggaris plastik berukuran 30 cm, dan penggaris kaki.
 - Peserta didik mengamati gambar penggaris di papan tulis atau menunjukkan gambar penggaris melalui layar infokus dan menjelaskan materi pengukuran menggunakan alat ukur standar dan nonstandar.
-

-
- Peserta didik memperhatikan cara mengukur benda menggunakan penggaris kaki dan penggaris plastik.
 - Guru mengajak peserta didik untuk bertanya tentang materi alat ukur standar dan nonstandar dengan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik “apakah ada yang ingin ditanyakan tentang alat ukur standar dan nonstandar sebelum kita berlatih untuk mengukur benda?”

3. Menemukan (*Inquiry*)

- Peserta didik mengikuti pembagian kelas ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 5 peserta didik.
- Peserta didik mulai keluar kelas dan mencari benda di sekitar sekolah untuk diukur menggunakan penggaris dan mencatat hasil pengukurannya.

** Peserta didik yang belum memahami pengukuran menggunakan penggaris dapat tinggal di kelas dan berlatih bersama guru untuk mengukur lantai kelas menggunakan penggaris kaki.*

4. Konstruktivisme (*Constructivism*)

- Peserta didik mencatat hasil pengukurannya di buku menggunakan satuan baku sentimeter (cm).

** Bagi peserta didik yang praktek mengukur dengan penggaris kaki dapat menggunakan satuan tidak baku yaitu banyaknya telapak kaki.*

5. Refleksi (*Reflection*)

- Peserta didik menyimpulkan kembali tentang satuan baku dan tidak baku.
- Peserta didik menjelaskan cara mengukur menggunakan penggaris standar dan penggaris kaki pada media krayon
- Peserta didik menceritakan pengalaman dan kesimpulan pembelajaran melakukan pengukuran, baik menggunakan penggaris baku atau penggaris kaki.

Kegiatan Penutup

1. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik atas partisipasi mereka pada kegiatan belajar hari ini.
 2. Peserta didik mengerjakan lembar kerja mengenai pengukuran.
-

3. Peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya.
4. Peserta didik membahas jawaban atas persoalan pada lembar kerja.
5. Peserta didik memberikan apresiasi terhadap peserta didik yang menyelesaikan lembar kerja dan memotivasi peserta didik yang belum menyelesaikan lembar kerja dengan benar.
6. Guru menutup kegiatan belajar dengan berdoa.

* Bagi peserta didik yang belum menguasai materi pembelajaran pengukuran, guru dapat memberikan lembar asesmen yang telah disesuaikan dengan kemampuan peserta didik tersebut.

Asesmen Pembelajaran:

Asesmen pembelajaran pada materi ini mencakup penilaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

➔ 1. Asesmen formatif dengan menggunakan lembar soal tertulis

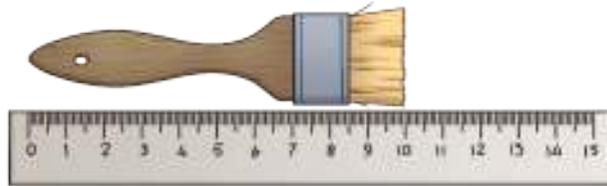
Ayo Berhitung:

Isilah hasil pengukuran berbagai benda di bawah ini dengan tepat!





... cm



... cm

➔ 2. Asesmen formatif Baron

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu melakukan pengukuran menggunakan penggaris kaki dengan langkah pengukuran yang tepat.
- Peserta didik mampu menentukan panjang benda menggunakan satuan tidak baku.

Jenis Asesmen : Unjuk Kerja

Kegiatan

1. Perhatikan 5 garis yang di gambar di lantai kelas.
2. Ukurlah panjang setiap garis di lantai dengan menggunakan langkah kakimu.
3. Catat hasil pengukuran garis pada tabel di bawah ini!

No	Garis	Hasil Pengukuran
1.	Garis 1	...
2.	Garis 2	...
3.	Garis 3	...
4.	Garis 4	...
5.	Garis 5	...

Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

1. Ketepatan dalam menentukan titik awal pengukuran		
Skor	3	Mampu dengan mandiri menentukan titik awal pengukuran dengan tepat.
	2	Mampu dengan bantuan menentukan titik awal pengukuran dengan tepat.
	1	Belum mampu menentukan titik awal pengukuran dengan tepat.
2. Ketepatan dalam menempatkan langkah kaki saat melakukan pengukuran		
Skor	3	Mampu dengan mandiri dalam menempatkan langkah kaki saat melakukan pengukuran.
	2	Mampu dengan bantuan dalam menempatkan langkah kaki saat melakukan pengukuran.
	1	Belum mampu menempatkan langkah kaki dengan tepat saat melakukan pengukuran.
3. Ketepatan dalam menentukan titik akhir saat mengukur garis		
Skor	3	Mampu dengan mandiri dalam menentukan titik akhir dengan tepat saat melakukan pengukuran.
	2	Mampu dengan bantuan dalam menentukan titik akhir dengan tepat saat melakukan pengukuran.
	1	Belum mampu menentukan titik akhir dengan tepat saat melakukan pengukuran.
4. Ketepatan dalam menentukan hasil pengukuran sesuai dengan jumlah langkah kaki.		
Skor	3	Mampu dengan mandiri dalam menentukan hasil pengukuran dengan tepat.
	2	Mampu dengan bantuan dalam menentukan hasil pengukuran dengan tepat.
	1	Belum mampu dalam menentukan hasil pengukuran dengan tepat.
5. Ketepatan dalam menentukan satuan ukur yang sesuai.		
Skor	3	Mampu dengan mandiri dalam menentukan satuan ukur yang sesuai.
	2	Mampu dengan bantuan dalam menentukan satuan ukur yang sesuai.
	1	Belum mampu dalam menentukan satuan ukur yang sesuai.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Pengayaan dan Remedial

➔ Pengayaan

Bagi peserta didik yang berhasil mencapai indikator pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat diberikan materi pengayaan. Berikut ini contoh materi pengayaan yang dapat diberikan kepada peserta didik.

Ayo lakukan pengukuran di rumah!

Amati benda-benda yang ada di rumahmu. Pilih 5 benda dengan ukuran panjang yang berbeda. Kemudian ukur panjang benda-benda tersebut menggunakan alat ukur yang ada di rumah, seperti penggaris, meteran, atau meteran kain. Catat hasil pengukuranmu pada tabel di bawah ini!

No	Nama Benda	Panjang	Alat Ukur
1.		... cm	
2.		... cm	
3.		... cm	
4.		... cm	
5.		... cm	

➔ Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai indikator pencapaian tujuan pembelajaran dapat dilakukan remedial. Berikut contoh soal remedial yang dapat diberikan kepada peserta didik.

Ayo Berlatih Kembali!

Coba pelajari kembali materi pengukuran menggunakan penggaris kaki. Lakukan kegiatan pengukuran menggunakan penggaris kakimu di rumah. Ukurlah panjang 3 ruangan di rumahmu, seperti kamar tidur, ruang tamu, dan kamar mandi. Jangan lupa untuk mencatat hasil pengukuranmu.

E Ayo Belajar Bersama Baron

Setelah mengetahui kemampuan Baron pada materi pengukuran, Bu Marina memutuskan untuk melakukan intervensi khusus pada Baron. Materi pengukuran ini berkaitan dan mudah ditemukan di kehidupan sehari-hari, sehingga Bu Marina bisa melakukan berbagai aktivitas untuk mengajarkan Baron menggunakan penggaris dan alat ukur lainnya dengan benar.

Bu Marina menugaskan Baron untuk mengukur panjang lantai kelas dari ubin sisi kanan ke ubin sisi kiri menggunakan langkah kaki Baron sendiri dengan rapat. Bu Marina meminta Baron untuk memberikan tanda berupa garis di setiap langkah kakinya menggunakan kapur. Lalu Baron mulai melangkahkan kakinya satu per satu dan memberi garis pada lantai di ujung ibu jarinya sebelum mulai melangkahkan kaki yang satunya, mulai dari ujung lantai sisi kanan ke ujung lantai sisi kiri.

Setelah selesai, Bu Marina meminta Baron menuliskan angka secara urut pada garis yang dibuat sebagai penanda langkah kakinya di lantai dan menghitung jumlah langkah kakinya tersebut. Baron menghitung dan menuliskan pada buku catatannya ada 20 langkah kaki Baron di lantai yang sekaligus menunjukkan panjang lantai dari sisi kanan ke sisi kiri yang baru saja dia hitung.

Melalui percobaan pengukuran menggunakan langkah kaki ini, Bu Marina menjelaskan kepada Baron mengenai konsep *zero point* dan *covering space* menggunakan penggaris kaki yang dibuat Baron. Baron dapat belajar memahami bahwa pengukuran panjang menggunakan penggaris dimulai dari angka 0 dan dihitung sesuai jarak titik awal sampai titik akhir (atau sejak garis pertama yang dia buat pada lantai sampai garis terakhir). Kemudian, Bu Marina mulai mengajarkan cara mengukur menggunakan penggaris standar dan menunjukkan konsep *zero point* serta *covering space* pada pengukuran menggunakan penggaris.



Gambar 4.4 Penggaris Kaki Baron

Kegiatan bermain mengukur lantai tersebut merupakan salah satu cara intervensi untuk membantu peserta didik memahami konsep pengukuran. Selain itu, masih banyak aktivitas seru dan menarik lainnya yang dapat dilakukan untuk menanamkan konsep pengukuran pada peserta didik, seperti merentangkan tangan saat senam, bermain permainan tradisional *benthik*, mengukur tinggi badan teman menggunakan telapak tangan atau jengkal, mengukur berat badan teman, membuat mainan layang-layang, dll.

G. Ayo Lakukan Pengukuran di Rumah

Pembelajaran pengukuran juga dapat dilakukan di rumah dengan berbagai aktivitas yang menyenangkan. Orang tua dapat mendukung pembelajaran ini dengan berbagai kegiatan yang bisa dilakukan oleh anak bersama anggota keluarga yang lain di rumah, yaitu:



Gambar 4.3
Kegiatan Pengukuran Tinggi Badan

a. Mengukur tinggi badan anggota keluarga

Orang tua dapat menyediakan tempat ukur di rumah untuk mengukur berat badan dan tinggi badan anggota keluarga. Peserta didik dapat melakukan aktivitas pengukuran berat dan tinggi badan anggota keluarga maupun teman dan diminta mencatat hasilnya. Hasil pencatatan dapat dituliskan dalam bentuk tabel yang tertempel di dinding.

b. Praktik memasak bersama ibu dengan membaca resep

Aktivitas pengukuran yang seru juga dapat dilakukan dengan kegiatan memasak bersama, misalnya memasak



Gambar 4.4
Contoh Resep Makanan

ayam goreng atau membuat kue bawang. Peserta didik dapat menimbang bahan masakan, mengukur panjang sayur, panjang kue bawang, dan membaca resep yang ditulis dengan berbagai satuan baku sebagai aktivitas pengukuran.

c. Membuat daftar belanja yang ditulis dengan variasi satuan ukur berat

Peserta didik juga dapat dibiasakan untuk mengenal satuan ukur baku dengan membuat daftar belanja seperti daftar berikut.

Daftar belanja alat tulis Baron:

1. Kertas lipat ukuran 15 x 15 cm.
2. Lem kertas ukuran 60 ml.
3. Penggaris ukuran 30 cm.
4. Kertas HVS 80 gram.



e. Berolahraga dengan memanfaatkan alat pengukur waktu seperti jam tangan atau stopwatch

Selain pengukuran panjang dan berat, peserta didik dapat belajar tentang pengukuran waktu dengan kegiatan olahraga menggunakan alat ukur waktu seperti *stopwatch*. Peserta didik dapat mengukur durasi atau waktu yang dibutuhkan untuk lari 1 putaran lapangan, durasi *push up* sebanyak 10 kali, dll.



Gambar 4.5 Kegiatan Olahraga dengan Memanfaatkan *Stopwatch*

d. Mencatat suhu tubuh anggota keluarga

Konsep pengukuran selanjutnya yang dapat dilakukan peserta didik di rumah adalah mengukur suhu tubuh. Peserta didik dapat dikenalkan dengan termometer sebagai alat untuk mengukur suhu tubuh. Terdapat dua jenis termometer yang biasa dijumpai, yaitu termometer tubuh manual dan termometer tubuh digital. Peserta didik dapat belajar cara untuk menggunakan kedua jenis termometer tersebut dan membaca hasil dari pengukuran suhu tubuh yang dilakukan. Peserta didik dapat diberikan tugas untuk melakukan pengukuran suhu tubuh setiap anggota keluarga dan mencatat hasil pengukuran suhu yang diperoleh.

e. Bermain peran “Aku si Tukang Jahit”

Belajar pengukuran dapat dilakukan dengan kegiatan bermain peran sederhana. Berikut ini contoh kegiatan belajar pengukuran dengan konsep bermain peran ‘Aku si Tukang Jahit’



Peran:

1. Tukang jahit
2. Pelanggan jahit

Alat dan Bahan:

1. Meteran kain
2. Pulpen dan kertas

Kegiatan Pembelajaran:

1. Peserta didik yang berperan sebagai tukang jahit membawa meteran kain.
2. Peserta didik mengukur temannya untuk mengetahui panjang badan, panjang lengan, lingkar dada, panjang bahu, dan lingkar perut.
3. Peserta didik kemudian mencatat hasil pengukuran yang dilakukan.
4. Peserta didik dapat bertukar peran untuk menjadi tukang jahit dan pelanggan.
5. Di akhir pembelajaran, peserta didik dapat mendata dan membandingkan hasil pengukuran yang diperoleh.

Bagaimana dengan peserta didik yang memiliki hambatan visual saat mempelajari materi pengukuran?

Bab 5

Gedung Pencakar Langit





Bab 5

Gedung Pencakar Langit

Bagi sebagian orang, gambar bangun geometri yang menarik ternyata bisa menjadi awal mula masalah, termasuk Jayanti. Orang tua Jayanti sangat terkejut ketika saya memberitahu bahwa Jayanti memukul temannya di sekolah. Memang benar, Jayanti adalah anak yang jarang menimbulkan masalah, bahkan bisa dikatakan tidak pernah. Jayanti adalah anak yang cerdas. Dia mampu memahami berbagai informasi tanpa ada kesalahan.



Ketika dia menemukan buku yang disukainya, dia melahapnya dengan penuh semangat. Jayanti sulit diganggu ketika sedang membaca buku. Orang tuanya pun banyak bercerita tentang kegiatan Jayanti di rumah, termasuk kegemarannya dalam menulis. Jayanti sering menulis cerita-cerita ringan tentang kegiatannya di rumah, di sekolah, dan tentang teman-temannya. Menariknya, Jayanti suka menulis cerita tentang buku yang sudah selesai dibacanya.

Saya kagum dengan Jayanti, tetapi saya penasaran, kenapa dia memukul temannya?

A. Mengenal Geometri

Geometri adalah suatu bentuk yang dapat menghasilkan karya yang membentuk apapun di dunia. Susunan keping-keping persegi panjang akan membentuk bangunan pencakar langit. Satu buah bangun ruang dapat menginspirasi bentuk sebuah kue ulang tahun. Geometri hanya sebuah gambaran, tetapi menginspirasi para arsitek untuk menghasilkan karya nyata. Ingin tahu apa itu geometri?

(Muhassanah
et al., 2014)



Geometri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai cabang Matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Geometri erat kaitannya dengan ilmu ukur. Geometri akan ditekankan pada sifat-sifat bangun geometri, hubungan di antara sifat-sifat bangun geometri, pengembangan daya tilik ruangan, serta penggunaan pemecahan masalah geometri berbasis dunia nyata. Pemecahan masalah geometri dapat dilakukan dalam bentuk kegiatan seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mendeskripsikan gambar, mensketsa gambar bangun, melabel titik tertentu, dan kemampuan untuk mengenal perbedaan dan kesamaan antar bangun geometri.

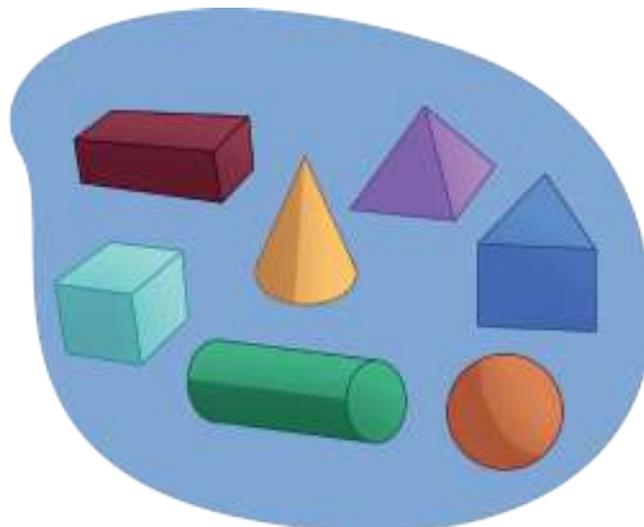
B. Identifikasi Kondisi Jayanti

Jayanti merupakan salah satu peserta didik kelas V SD yang memiliki segudang prestasi. Kegemarannya dalam membaca dan menulis melebihi kemampuan anak-anak seusianya. Namun, di balik prestasi yang dimilikinya, ada suatu masalah yang memicu Jayanti menunjukkan perilaku negatif. Hal yang perlu dipertimbangkan adalah apakah kita akan fokus pada kemampuannya atau menyelesaikan masalahnya?

Jayanti teridentifikasi memiliki masalah pada mata pelajaran Matematika. Masalah ini memiliki dampak negatif terhadap perkembangan Jayanti, baik kepribadian, sosial, emosi, bahkan akademik. Jayanti senang menyendiri dengan bukunya, sering menunjukkan emosi berlebihan, dan terkesan tidak percaya diri dalam menyelesaikan tugas Matematika.

Guru Jayanti mencoba menceritakan kondisi Jayanti kepada orang tuanya. Sesuai dugaan guru Jayanti, orang tua Jayanti tidak menyadari dan tidak menyangka dengan kondisi dan masalah yang dihadapi Jayanti. Orang tua Jayanti menyadari kecerdasan Jayanti yang gemar sekali membaca buku dan menganggap Jayanti bagaikan berlian tanpa cela. Lingkungan keluarga Jayanti menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam menyelesaikan permasalahan Jayanti.

Guru mencoba menggali lebih dalam tentang permasalahan Jayanti. Pengetahuan yang disajikan dalam mata pelajaran Matematika tidaklah sedikit. Guru perlu mengidentifikasi masalah secara spesifik kemampuan Jayanti pada mata pelajaran Matematika. Guru mendapati bahwa Jayanti menghadapi kesulitan membedakan bangun datar yang bentuknya serupa, seperti persegi, belah ketupat, dan persegi panjang. Jayanti mengalami kesulitan menggambar persegi, belah ketupat, dan persegi panjang menggunakan penggaris. Jayanti terus melakukan kesalahan saat menentukan titik pada penggaris dan menggambar garis. Melihat hasil identifikasi masalah, kemungkinan besar Jayanti mempunyai permasalahan yang berkaitan dengan geometri.



Gambar 5.1 Bangun Ruang

“Mungkin itu hal yang normal”, adalah kesan pertama guru Jayanti saat bertemu Jayanti. Saat itu mungkin guru Jayanti berpikir bahwa kesalahan yang dilakukan Jayanti merupakan hal yang wajar karena tidak semua orang dapat membuat bangun datar atau bangun ruang dengan sempurna. Kesalahan yang dilakukan Jayanti berkaitan dengan geometri semakin jelas. Pada akhirnya guru Jayanti harus melakukan asesmen lebih lanjut untuk memahami kondisi Jayanti. Guru Jayanti pun mencari kasus serupa dengan kondisi Jayanti melalui berbagai artikel. Guru Jayanti dapat menggunakan informasi awal yang terlihat pada Jayanti, khususnya kesulitan belajar geometri, untuk membantu guru Jayanti mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Guru Jayanti menemukan beberapa informasi yang menjelaskan bahwa Jayanti memiliki permasalahan dalam abstraksi, prosedural, dan konsep.

Beberapa jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah geometri (Kurniasari, 2007), antara lain:

1. kesalahan abstraksi, yaitu kesalahan dalam menentukan jarak pada bidang dan sudut antara garis dan bidang;
2. kesalahan prosedural, yaitu kesalahan dalam menghitung bentuk akar dan menggunakan rumus-rumus;
3. kesalahan konsep, yaitu kesalahan dalam memahami konsep jarak, sudut, dan bangun ruang (misalnya segitiga siku-siku pada bangun ruang terkait penggunaan rumus *Phytagoras*).



Persegi = Persegi Panjang, Benarkah?

Cukup rumit memang, ketika anak sepintar Jayanti memiliki masalah yang harus digali lebih dalam dan spesifik. Hal ini penting dilakukan agar program yang diberikan terhadap Jayanti tepat sasaran dan sesuai dengan masalah yang dihadapi Jayanti sehingga permasalahan tersebut dapat segera ditangani.

Geometri merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan Jayanti di kehidupan sehari-hari. Geometri yang erat kaitannya dengan ilmu pengukuran akan sangat dibutuhkan Jayanti dalam menentukan arah, waktu, dan menyelesaikan berbagai situasi kehidupan. Keterampilan geometri juga akan membantu Jayanti memahami jumlah isi suatu benda, sudut, ukuran, garis, serta mengembangkan kreativitas dan melatih kemampuan berpikir secara logis.

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan Jayanti, guru Jayanti memutuskan untuk melakukan asesmen lebih mendalam terhadap kemampuannya di bidang geometri sehingga guru Jayanti bisa mendapatkan gambaran kemampuan, hambatan, dan kebutuhan Jayanti. Hasil asesmen juga akan memberikan gambaran penyebab kesulitan yang dihadapi Jayanti. Guru Jayanti dapat melakukan asesmen terhadap dua hal yang berhubungan dengan kemampuan geometri Jayanti, yaitu kemampuan kognitif dasar dan karakteristik kesulitan belajar berhitung. Pada tahap pertama, guru Jayanti melakukan asesmen kognitif dasar yang meliputi pengambilan data mengenai kemampuan Jayanti pada aspek klasifikasi, seriasi, korespondensi, dan konservasi. Pada tahap kedua,

guru Jayanti melakukan asesmen beberapa karakteristik kesalahan yang dilakukan oleh anak-anak yang mengalami kesulitan belajar geometri, yaitu hubungan spasial, persepsi visual, dan visual motor.



Matematika menurut Lerner (1984)

Berikut ini adalah penjelasan tentang karakteristik kesalahan Matematika menurut Lerner (1984) yang dikutip oleh Amaliyah, et.al. (2021).



GANGGUAN HUBUNGAN KERUANGAN

Menurut Johnson dan Myklebust dalam Abdurrahman (2003), Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan. Sedangkan fungsi teoritisnya adalah memudahkan berpikir. Konsep hubungan keruangan seperti atas-bawah, puncak-dasar, jauh-dekat, tinggi-rendah, depan-belakang, dan depan belakang yang biasanya sudah difahami. Gangguan hubungan keruangan akan berdampak pada kemampuan peserta didik memahami konsep hubungan sistem bilangan secara umum. Gangguan ini menyebabkan ketidakmampuan peserta didik memahami jarak antar angka pada penggaris dan menetapkan angka terdekat dan terjauh dari angka tertentu.

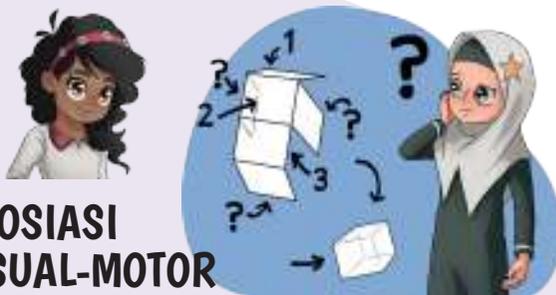
ABNORMALITAS PERSEPSI VISUAL



Persepsi visual adalah proses interpretasi cahaya yang masuk ke mata menjadi informasi visual yang spesifik di otak. Anak dengan abnormalitas persepsi visual akan kesulitan melihat objek dalam hubungan kelompok dan menghitung jumlah objek dalam dua kelompok. Mereka mungkin akan menghitung anggota tiap kelompok satu per satu terlebih dahulu sebelum menjumlahkan semua anggota kelompok. Mereka sering kali tidak mampu membedakan bentuk geometri. Persegi mungkin dilihat sebagai empat penggaris yang tidak saling terkait, segi enam, atau bahkan tampak sebagai lingkaran. Tentu saja, ketidaknormalan persepsi visual seperti ini dapat menyebabkan kesulitan dalam belajar Matematika, terutama dalam simbol.



ASOSIASI VISUAL-MOTOR



Asosiasi visual-motor merupakan sebuah kondisi peserta didik mengalami kesulitan menghitung benda secara berurutan. Biasanya peserta didik akan menyebutkan suatu bilangan tidak sesuai dengan urutannya, misalnya saat melangkah dia akan membilang angka “lima” tetapi baru berjalan langkah ketiga.



1. kesulitan mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang,
2. kesulitan menyusun bangun datar sesuai pola tertentu,
3. kesulitan menyusun bangun datar berdasarkan panjang & pendek serta besar menuju kecil atau sebaliknya,
4. kesulitan menetapkan jumlah isi suatu benda ketika dipindahkan,
5. kesulitan menggunakan penggaris dalam membuat bangun datar,
6. kesulitan memahami simbol nama bangun datar menggambarkan suatu gambar tertentu.

Gambar 5.2 Profil Jayanti

Proses asesmen yang telah dilakukan dalam kurun waktu 3 pekan berhasil meyakinkan guru untuk menetapkan profil Jayanti berdasarkan hasil analisis kondisi selama proses identifikasi dan asesmen. Selama proses asesmen, muncul berbagai kendala, salah satunya adalah ketidakkonsistenan perilaku yang dimunculkan Jayanti sehingga membutuhkan proses asesmen secara berulang. Setelah hasilnya konsisten, guru Jayanti dapat menyimpulkan bahwa Jayanti mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri karena ia memiliki masalah secara spesifik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.

Proses identifikasi dan asesmen yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penyebab masalah yang dihadapi Jayanti lebih berkaitan dengan aspek-aspek yang menjadi dasar keterampilan Matematika bidang geometri. Jayanti sudah menunjukkan kemampuan dan kesulitannya, maka saatnya bagi guru untuk mendampingi Jayanti mengatasi masalahnya sesuai kebutuhan berdasarkan hasil identifikasi dan asesmen yang tergambar dalam Program Pendidikan Individual yang dikembangkan berikut ini.

Tabel 5.1

Program Pendidikan Individual Jayanti

No.	Komponen	Deskripsi
1.	Hasil identifikasi	Memiliki kesulitan belajar geometri
2.	Hasil asesmen	Memiliki masalah dalam kognitif dasar dan menunjukkan beberapa karakteristik kesulitan belajar berhitung, seperti gangguan hubungan keruangan, abnormalitas persepsi visual, dan asosiasi visual-motor
3.	Layanan yang dibutuhkan	Pembelajaran yang mengembangkan kemampuan kognitif dasar, hubungan keruangan, persepsi visual, dan asosiasi visual motor pada materi pelajaran yang berhubungan dengan geometri
4.	Kurikulum	Menggunakan kurikulum yang memuat kompetensi dan konten geometri
5.	Tujuan	Mengembangkan keterampilan hubungan keruangan, persepsi visual, dan asosiasi visual motor pada bidang geometri
6.	Strategi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan kelas efektif • Aktivitas sensori integrasi
7.	Evaluasi	Penilaian formatif dan penilaian sumatif



D. Bermain Sensori Integrasi

Guru harus mulai berkoordinasi dengan berbagai pihak untuk menyosialisasikan program yang telah dirumuskan. Pihak yang terlibat dalam pembedahan kasus (*case conference*) ini adalah pihak sekolah yang

dapat diwakili oleh pejabat sekolah bidang kurikulum dan orang tua Jayanti. Kolaborasi antara pihak sekolah dan orangtua akan membantu perkembangan Jayanti. Kegiatan *case conference* membahas profil Jayanti dan program yang akan dilakukan bersama. Perjuangan untuk mengatasi masalah dan memberikan solusi terbaik bagi Jayanti baru dimulai. Setelah orang tua mencoba mengondisikan lingkungan keluarga di rumah, guru mengondisikan lingkungan belajar Jayanti melalui pengelolaan kelas. Bagaimana guru mengelola kelas untuk Jayanti?

Pengelolaan kelas memiliki beberapa karakteristik, antara lain membangun suasana kelas yang aktif dan produktif, menguatkan hubungan yang baik satu sama lain, memunculkan perilaku berdasarkan kesepakatan kelas, dan memfasilitasi perbedaan karakteristik (Winataputra, 1998:4).

Memahami sebuah teori untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari bukanlah perkara mudah. Mau tidak mau akan ada beberapa *"trial and error"* yang diubah menjadi *"trial and change"*. Prinsip ini dapat digunakan oleh guru selama mendampingi proses pembelajaran peserta didik. Dalam kasus Jayanti, pengelolaan kelas dapat dilakukan menggunakan model pembelajaran yang secara efektif dapat membimbing peserta didik melakukan aktivitas fisik. Pembelajaran dalam bentuk kelompok dan permainan menjadi salah satu strategi guru dalam menciptakan hubungan interpersonal yang sehat antar peserta didik. Tidak lupa guru mendampingi peserta didik untuk membuat kesepakatan bersama di kelas.

Belajar kelompok



Bermain



Kesepakatan kelas



Upaya pengelolaan kelas yang dibangun agar tercipta iklim yang efektif dan produktif merupakan salah satu strategi guru untuk membantu Jayanti mengatasi permasalahannya, yaitu dengan membangun lingkungan yang kondusif untuk bertumbuh dan berkembang bersama. Strategi berikutnya adalah dengan melakukan aktivitas sensori integrasi secara bersama-sama meskipun sasaran perilakunya khusus ditujukan kepada Jayanti.

Sensori integrasi merupakan proses pemberian stimulus pada sistem sensori untuk mendapatkan respon dalam bentuk perilaku adaptif (Waiman, dkk., 2011:129). Hal ini dikuatkan dengan pendapat Sutadi, dkk. (2003:38) bahwa sensori integrasi adalah pengelolaan informasi melalui sensori pada tubuh manusia untuk mendapatkan respon yang bermakna.

Proses pembelajaran dengan pendekatan sensori integrasi dilakukan dengan tujuan meningkatkan potensi peserta didik pada kemampuan kognitif dasar, mengurangi gejala yang ditimbulkan akibat gangguan hubungan keruangan, abnormalitas persepsi visual, dan asosiasi visual-motor. Guru dapat menerapkan beberapa aktivitas sensori integrasi yang berhubungan dengan sistem sentuhan (taktil), sistem vestibular, dan sistem proprioseptif. Berikut adalah penjelasan detail beberapa aktivitas yang terinspirasi dari Aziz, dkk. (2019).

1. Sistem Taktil

Taktil atau sentuhan merupakan bagian tubuh yang memiliki peran penting dalam perkembangan anak. Berbagai aktivitas dapat dilakukan untuk mengasah kemampuan taktil. Sistem taktil digunakan untuk mengasah kemampuan Jayanti dalam mengolah informasi adalah mengenal bangun datar dan bangun ruang berdasarkan sensasi yang ditimbulkan melalui sentuhan seperti aktivitas berikut.

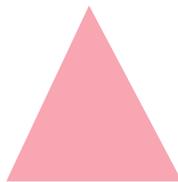
Bermain Tebak Bentuk

Persiapan

Membuat papan berisi macam-macam bentuk bangun datar yang terbuat dari berbagai jenis kain atau bahan.



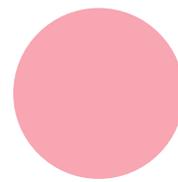
Kain brokat



Kain katun



Bahan denim



Bahan kulit

Gambar 5.3 Media Tebak Bentuk

Aturan main

1. Jayanti menutup mata menggunakan kain penutup mata.
2. Jayanti meraba papan yang ada di hadapannya.
3. Guru mengenalkan 2 bentuk bangun datar. Selanjutnya guru mengenalkan bangun datar lainnya satu per satu secara bertahap.
4. Guru mengajak Jayanti untuk menelusuri setiap bangun datar dengan meraba permukaan masing-masing bangun datar pada papan dan menjelaskannya berdasarkan sifat masing-masing bangun datar.
5. Jayanti menelusuri setiap bangun datar lalu menyebutkan namanya.
6. Permainan dilakukan hingga Jayanti mampu mengenali dan menyebutkan semua bentuk bangun dengan benar.

Bermain Membedakan Bentuk

Persiapan

Menyiapkan berbagai bentuk bangun ruang konkret yang ada di sekitar, seperti dadu, penghapus, bola, kelereng, dll.

Aturan main

1. Jayanti mengambil benda yang ada di hadapannya dan mengamatiya melalui sentuhan.



Gambar 5.4 Media Balok dan Kubus

2. Guru mengenalkan 2 bentuk bangun ruang menggunakan contoh 2 benda yang diambil Jayanti. Selanjutnya guru mengenalkan bangun ruang menggunakan benda lainnya secara bertahap.
3. Guru mengajak Jayanti untuk menelusuri setiap bangun ruang melalui rabaan dan menjelaskannya berdasarkan masing-masing sifat bangun ruang.
4. Jayanti menelusuri setiap bangun ruang lalu menyebutkan namanya.
5. Guru memberikan 2 buah bangun ruang dadu dan penghapus, lalu bertanya "apakah bentuknya sama?"
6. Permainan dilakukan berulang hingga semua bentuk bangun ruang dikenali Jayanti.
7. Pada akhir pertemuan, guru memberikan berbagai macam gambar dan meminta Jayanti untuk mengelompokkan gambar yang memiliki bentuk bangun ruang yang sama.

Temukan aku

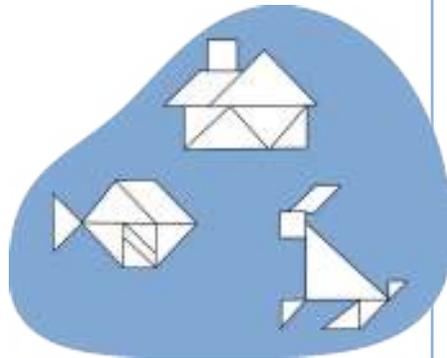
Persiapan

Membuat gambar yang tersusun dari berbagai bentuk geometri, seperti matahari, rumah, atau gedung.



Aturan main

1. Berilah tanda satu (1) pada gambar yang berbentuk segitiga.
2. Berilah tanda dua (2) pada gambar yang berbentuk persegi.
3. Berilah tanda tiga (3) pada gambar yang berbentuk jajar genjang.



Gambar 5.5 Media Tangram

Tepuk aku

Persiapan

Guru menyiapkan berbagai media dengan bangun ruang yang berbeda.

Aturan main

1. Jayanti bertepuk tangan ketika guru menunjukkan kubus.
2. Jayanti menepuk bahu ketika guru menunjukkan balok.
3. Jayanti menepuk paha ketika guru menunjukkan tabung.
4. Permainan terus berulang dengan mengganti benda yang ditunjukkan.



Gambar 5.6
Permainan Tepuk Aku

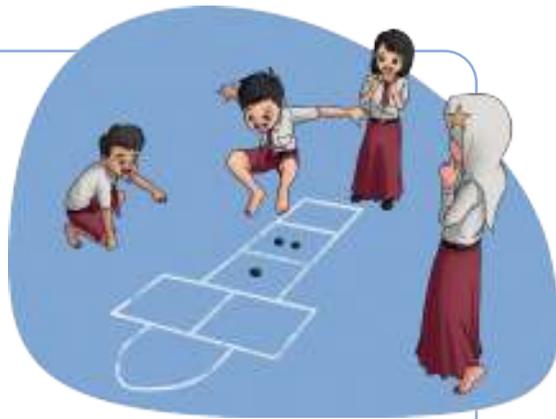
2. Sistem Vestibular

Sistem vestibular berhubungan dengan sistem penglihatan dan proprioseptif untuk mengontrol tubuh dengan baik di dalam ruangan dan melakukan berbagai gerakan motorik. Apabila sistem vestibular ini terganggu, maka perkembangan sensorimotor juga terganggu, seperti kesulitan menggantung, menggambar lingkaran, dan lain-lain. Pada kasus Jayanti, ia memiliki masalah dalam menggambar bangun datar dan bangun ruang. Guru melakukan beberapa aktivitas yang dapat melatih sistem vestibular dalam bentuk permainan. Berikut penjelasan aturan main yang dilakukan bersama Jayanti dan teman-temannya.

Permainan Engklek

Persiapan

1. Menyiapkan beberapa gambar engklek.
2. Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti kapur, lakban hitam, dll.
3. Menyiapkan bongkahan genteng atau media pengganti lain yang dapat digunakan.
4. Melatih Jayanti membuat gambar engklek di lantai.



Gambar 5.7 Permainan Engklek

Aturan main

1. Jayanti melemparkan bongkahan genteng pada salah satu bangun datar pada gambar engklek.
2. Jayanti melompati setiap bangun datar menggunakan satu kaki.
3. Jayanti boleh menggunakan dua kaki pada bangun datar yang berdempetan.
4. Bangun datar yang terisi oleh bongkahan genteng tidak boleh diinjak.
5. Permainan berakhir jika ada pemenang yang berhasil menyelesaikan permainan sesuai aturan.

Menelusuri Garis

Persiapan

1. Menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti kapur, lakban hitam, dll.
2. Melatih Jayanti membuat bangun datar menggunakan kapur dan/atau lakban.



Gambar 5.8 Permainan Telusur Garis

Aturan main

1. Jayanti membuat garis yang membentuk persegi, segitiga, dan lingkaran.
2. Permainan dilakukan berkelompok.
3. Permainan dapat diiringi suara musik.
4. Semua kelompok berjalan di atas garis diiringi musik.
5. Ketika musik berhenti, maka semuanya diam mematung.
6. Permainan diiringi oleh musik yang berbeda, semakin lama semua orang akan berjalan semakin cepat di atas garis.

Halang Rintang

Persiapan

1. Menyiapkan gambar segitiga dan persegi.
2. Menempelkan gambar pada lantai.



Gambar 5.9

Permainan Halang Rintang

Aturan main

1. Gambar disusun secara bergantian.
2. Jayanti melompat dengan satu kaki jika menginjak gambar segitiga dan persegi.
3. Jayanti melompat dengan dua kaki jika menginjak gambar persegi panjang dan lingkaran.

3. Sistem Proprioseptif

Sistem proprioseptif merupakan aktivitas yang melibatkan gerakan, tekanan (kompresia), dan persendian. Sistem ini berperan dalam proses memori, konsentrasi, dan motivasi. Jayanti memiliki kesulitan dalam mempelajari geometri sehingga aktivitas proprioseptif dibutuhkan oleh Jayanti untuk meningkatkan konsentrasi dan motivasinya. Beberapa permainan yang dilakukan bersama Jayanti dapat dijelaskan secara detail berikut ini.

Tiup aku

Persiapan

1. Menyiapkan bermacam bentuk gambar bangun datar dan bangun ruang dari bahan kertas berwarna/kertas lipat.
2. Menyiapkan sedotan.

Aturan main

1. Guru menyimpan 2 buah gambar di depan Jayanti.
2. Guru menyebutkan salah satu nama bangun datar atau bangun ruang.
3. Jayanti bertugas meniup gambar yang disebutkan.
4. Permainan dilakukan berulang hingga semua bangun datar dan bangun ruang selesai disebutkan.



Gambar 5.10 Permainan Tiup Aku

Melukis di Atas Awan

Aturan main

1. Jayanti menggambar segitiga besar di atas awan dengan menggunakan tangannya.



Gambar 5.11 Melukis di atas Awan

2. Jayanti menggambar persegi berukuran besar di atas awan dengan menggunakan tangannya.
3. Jayanti menggambar persegi panjang berukuran kecil di atas awan dengan menggunakan tangannya.
4. Jayanti menggambar lingkaran berukuran besar di atas awan dengan menggunakan tangannya.
5. Jayanti menggambar bebas di atas awan dengan menggunakan tangannya.



Bermain Bersama Bunda

Aktivitas yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan, hubungan keruangan/spasial, persepsi visual, dan asosiasi visual motor pada materi pelajaran yang berhubungan dengan geometri sangat beragam. Intervensi yang dilakukan dalam situasi pembelajaran klasikal tentu membutuhkan dukungan orang tua. Kegiatan yang telah dilakukan bersama guru dapat dilakukan berkali-kali tidak hanya di sekolah tetapi juga sangat mudah dilakukan di rumah bersama orang tua. Orang tua dapat memperkaya aktivitas yang dapat mengembangkan kemampuan Jayanti dalam bidang geometri sebagai ilmu ukur.

Berikut adalah beberapa aktivitas yang dapat dilakukan bersama orang tua.

1. Bermain Tangram

Kegiatan ini membutuhkan alat peraga berupa *tangram* yang dapat dibuat menggunakan alat dan bahan sederhana yang mudah ditemukan, seperti dupleks, kardus, dan kertas lipat. Aturan mainnya adalah:

- berbincanglah dengan anak mengenai berbagai bentuk yang ada pada gambar tersebut
- mintalah anak untuk mengambil bentuk-bentuk yang menyerupai
- berikan tantangan untuk menyusun tangram.

2. Bermain Playdough

Permainan ini dapat dimulai dengan membuat adonan permainan bersama dari campuran tepung terigu, garam, air, dan pewarna makanan. Aturan main yang dapat diterapkan, antara lain:

- berbincanglah dengan anak mengenai benda-benda yang ada di lingkungan sekitar, seperti alat rumah tangga dan bagian-bagian yang ada di rumah.
- orang tua dapat mengajak anak untuk mengamati berbagai bentuk pada bagian rumah.
- orang tua memberikan tantangan pada anak untuk membentuk *playdough* menyerupai bentuk bagian rumah.
- berikan tantangan secara bertahap, mulai dari bentuk yang sederhana hingga bentuk yang rumit.

3. Bermain Papan Geoboard

Kegiatan ini membutuhkan media berupa karet gelang berwarna-warni dan papan kait. Papan kait dapat dibuat menggunakan papan persegi atau persegi panjang dan memasang paku di beberapa bagian dengan jarak yang sama. Aturan main dalam permainan ini adalah:

- orang tua mengenalkan bentuk geometri yang akan dibuat (setiap instruksi sebaiknya tidak mengenalkan bentuk lebih dari 3 jenis).
- orang tua mengenalkan media karet dan papan kait serta meminta anak agar berhati-hati.
- orang tua meminta anak untuk mengambil satu atau lebih karet untuk dikaitkan pada papan kait hingga menghasilkan bentuk sesuai bentuk geometri tertentu.
- orang tua dapat memberikan tantangan kepada anak melalui gambar yang lebih rumit, misalnya membentuk rumah yang terdiri atas beberapa bentuk bangun datar menggunakan beberapa karet yang berbeda warnanya.

Kegiatan yang dikembangkan tidak hanya bermanfaat bagi perkembangan Jayanti pada aspek kognitif tetapi juga membantu perkembangan Jayanti pada aspek kepribadian, sosial, dan emosi. Harapannya, Jayanti tidak hanya cerdas pada bidang akademik, tetapi juga terampil dalam berbagai aspek termasuk sosial dan emosi.

Bab

6

Tabel Angka yang Menyenangkan





Bab 6

Tabel Angka yang Menyenangkan

A. Selayang Pandang Analisis Data dan Peluang

Keterampilan berhitung selanjutnya yang penting diajarkan kepada peserta didik adalah analisis data dan peluang. Pada materi ini terdapat dua materi pokok bahasan, yaitu analisis data yang berkaitan dengan pembelajaran untuk memahami cara memperoleh, mengolah, dan menyajikan data; dan peluang yang mengajarkan peserta didik tentang kemungkinan suatu kejadian akan muncul.



Pembelajaran tentang analisis data sebenarnya sering ditemui dalam aktivitas sederhana

di kehidupan sehari-hari peserta didik, misalnya saat pemilihan ketua kelas peserta didik akan belajar menghitung jumlah suara terbanyak untuk menentukan calon ketua kelas.

Selain itu, aktivitas sederhana yang bisa dilakukan dalam pembelajaran analisis data yaitu mendata jumlah

peserta didik laki-laki dan perempuan di

kelas, mendata tinggi badan peserta didik di kelas, atau mendata jenis buku yang ada di perpustakaan sekolah. Pada

proses ini, mereka akan belajar tiga keterampilan utama, yaitu:

1. cara untuk memperoleh data,
2. cara untuk mengolah data, dan
3. cara untuk menyajikan data (Johnson, et.al, 2018).

Pembelajaran tentang analisis data melatih peserta didik untuk bisa menginterpretasi data yang diperoleh dan akhirnya mampu menarik

kesimpulan terhadap data tersebut. Pada kegiatan analisis data ini pula mereka akhirnya dapat membandingkan dan membedakan setiap informasi atau data yang diperoleh. Materi analisis data juga berkaitan dengan materi peluang yang merupakan salah satu cabang dalam matematika yang berkaitan dengan terjadinya suatu peristiwa. Peluang juga dapat diartikan sebagai upaya untuk memprediksi kejadian di masa depan (Baroody & Coslick, 1998).

Materi peluang penting untuk dipahami peserta didik agar mereka memahami berbagai aspek kehidupan, misalnya informasi tentang prediksi cuaca hari ini yang didasarkan dari data kondisi udara. Mempelajari materi peluang juga dapat membantu peserta didik membuat estimasi yang lebih akurat terhadap masalah-masalah yang melibatkan ketidakpastian. Selain itu, belajar materi peluang juga dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam membuat keputusan dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah sehari-hari (Gurganus, 2017).

Materi analisis data dan peluang ini melatih peserta didik untuk memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Peserta didik harus mampu membaca berbagai data yang telah dikumpulkan, lalu diolah, dan disajikan dalam bentuk tabel atau diagram (piktogram). Namun, tidak jarang peserta didik menghadapi beberapa kesulitan saat mempelajari materi analisis data dan peluang ini. Salah satunya adalah kisah dari Pak Bajo dan peserta didiknya yang bernama Klayar yang duduk di kelas IV.

B. Klayar yang Tak Sabar

Pagi ini, SD Bahagia kedatangan tamu dari Puskesmas. Petugas Puskesmas akan melakukan pemeriksaan kesehatan rutin kepada seluruh peserta didik di SD Bahagia. Jam istirahat pertama ini adalah jadwal peserta didik kelas IV untuk melakukan pemeriksaan kesehatan di UKS sekolah. Hari ini, 10 peserta didik kelas IV akan mengikuti pemeriksaan kesehatan di ruang UKS sekolah didampingi oleh Pak Bajo, sedangkan 5 peserta didik lainnya izin mengikuti lomba melukis dan menari di Dinas Kebudayaan.

"Ayo anak-anak, kita ke UKS untuk melakukan pemeriksaan kesehatan dengan petugas Puskesmas. Nanti berat dan tinggi badan kalian akan diukur, serta kesehatan gigi kalian akan diperiksa. Kalian masuknya bergantian ya, sesuai daftar presensi," ajak Pak Bajo sambil berdiri di pinggir pintu kelas.

"Iya Pak Bajo!" sahut mereka dengan semangat. Tiba-tiba Klayar berlari keluar mendahului teman-temannya yang lain. Klayar merupakan salah satu peserta didik di kelas IV yang aktif, energik, dan ceria. Dia sangat menyukai pelajaran olahraga. Namun Klayar selalu terburu-buru dalam mengerjakan segala sesuatu dan ingin cepat selesai.

Peserta didik kelas IV pun bergantian diperiksa di ruang UKS oleh petugas Puskesmas dengan tertib. Setelah pemeriksaan selesai, mereka kembali ke kelas dan melanjutkan pelajaran Matematika yang membahas tentang pengumpulan dan penyajian data dalam bentuk tabel. Pak Bajo sudah menjelaskan materi ini pada pertemuan sebelumnya, maka kali ini Pak Bajo meminta peserta didik berlatih mandiri untuk mengumpulkan data kemudian menyajikannya dalam bentuk tabel dan diagram batang. Pak Bajo menugaskan peserta didik untuk mencatat hasil pengukuran berat badan dan usia masing-masing peserta didik di kelas. Pak Bajo sudah membuat tabel berisikan nama, usia, dan berat badan di papan tulis lalu meminta satu per satu peserta didik maju dan menuliskan data berat badan dan usia mereka pada tabel di papan tulis.

Pada saat mengisi tabel di papan tulis, lagi-lagi Klayar tidak sabar, ingin segera maju, dan tidak mau menunggu gilirannya sesuai urutan tempat duduk. Klayar tidak memperhatikan keterangan kolom pada tabel, sehingga dia menuliskan berat badan di kolom usia dan menuliskan usia di kolom berat badan dengan tulisannya yang besar sehingga memenuhi tabel.

"Klayar, coba perhatikan kembali keterangan pada tabel dan tulisan kamu, pelan-pelan menuliskannya, jangan terburu-buru. Kamu seharusnya mengisi kolom ini untuk usia dan kolom ini untuk berat badan," tegur Pak Bajo sambil menunjuk tabel yang dimaksud di papan tulis. "Ulangi, ulangi, Pak," sahut Klayar buru-buru menghapus tulisannya di papan tulis.

Setelah mengoreksi tulisan Klayar dan seluruh peserta didik telah mengisi tabel di papan tulis, Pak Bajo kemudian meminta seluruh peserta



didik untuk menyalin tabel tersebut di buku masing-masing dan menjawab 5 pertanyaan berikut.

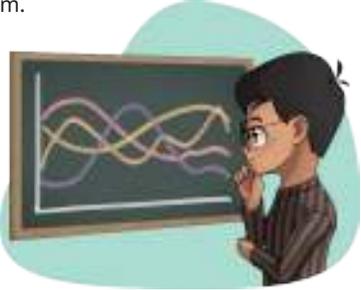
1. Berapa banyak peserta didik di kelas IV yang berusia 10 tahun?
2. Siapa peserta didik yang usianya paling muda?
3. Siapa yang memiliki berat badan paling ringan di kelas IV?
4. Urutkan berat badan peserta didik di kelas IV mulai dari yang paling ringan sampai paling berat!
5. Berapa peserta didik yang memiliki berat badan di atas 20 kg?

Berdasarkan hasil latihan soal hari ini, ternyata Klayar belum mampu menjawab seluruh soal dengan benar. Bahkan saat menyalin tabel ke buku catatan, dia masih mengalami kesulitan. Data yang disalin ke dalam buku catatannya kurang rapi sehingga dia kesulitan membaca hasil pada tabel yang ditulisnya sendiri. Padahal, materi analisis data ini biasanya digemari oleh peserta didik karena dianggap mudah dan tidak perlu melakukan penghitungan apapun, berikut penjelasan langkah-langkah dalam proses analisis data.

Tabel 6.1

Proses Analisa Data

<p>1. <i>Create the question</i> (Membuat pertanyaan)</p>	<p>Proses pencarian data diawali dengan pertanyaan tentang data yang akan dikumpulkan.</p> 
<p>2. <i>Collect the data</i> (Mengumpulkan data)</p>	<p>Pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan bertanya, observasi, atau kegiatan pengukuran.</p> 

<p>3. <i>Count the data</i> (Menghitung data)</p>	<p>Menghitung data yang telah dikumpulkan.</p> 
<p>4. <i>Compare the data</i> (Membandingkan data)</p>	<p>Membandingkan data seperti data tertinggi, terendah, terbanyak, terbesar, terkecil.</p> 
<p>5. <i>Communicate the results</i> (Mengomunikasikan hasil)</p>	<p>Menyajikan data dalam bentuk tabel atau diagram.</p> 

Sumber: Whitney (2021)

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan Pak Bajo di kelas hari ini membantu peserta didik dalam memahami proses pengumpulan dan penghitungan data. Namun, hal ini bukan hal yang mudah bagi Klayar yang mengalami kesulitan dalam menguasai materi tersebut. Ketelitian dalam membaca data menjadi salah satu aspek penting yang harus dimiliki peserta didik, sedangkan Klayar terlihat kesulitan berkonsentrasi atau mempertahankan fokus dalam jangka waktu yang lama. Tentu saja

hal ini memengaruhi keterbacaan data yang terkumpul sehingga banyak informasi yang terlewatkan. Selain itu, materi analisis data dan peluang ini juga membutuhkan kemampuan prasyarat yang harus dikuasai peserta didik untuk dapat membandingkan dan menghitung data yang terkumpul, khususnya kemampuan klasifikasi dan seriasi (penjelasan tentang kemampuan klasifikasi dan seriasi dapat dilihat pada Bab 2).

C Kesalahan dalam Materi Analisis Data dan Peluang

Berbagai kesalahan saat mengerjakan soal Matematika, khususnya pada materi analisis data dan peluang sering ditemukan pada peserta didik, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai menengah. Berikut adalah beberapa kesalahan yang sering dilakukan peserta didik saat mengerjakan soal materi analisis data dan peluang (Angela & Kartini, 2021; Jati, 2019).

Tabel 6.2

Proses Analisa Data dan Peluang

1.	Kesalahan membaca	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik tidak memahami soal dan tidak bisa menuliskan hal yang diketahui dari soal. • Peserta didik tidak mampu membaca dan mengenal simbol dalam soal. • Peserta didik tidak mampu memaknai kata dan istilah pada soal.
2.	Kesalahan memahami makna soal	Peserta didik tidak mampu menjawab soal karena kesulitan dalam memahami makna dalam soal. Hal ini dapat dilihat dari kesalahan peserta didik saat mereka menentukan cara penyelesaian soal yang tidak tepat.
3.	Kesalahan transformasi	Peserta didik melakukan kesalahan dalam menentukan operasi yang tepat untuk menyelesaikan masalah pada soal walaupun mereka mampu memahami apa yang ditanyakan pada soal tersebut. Pada kesalahan tipe ini, umumnya peserta didik menggunakan rumus yang digunakan untuk menjawab soal.
4.	Kesalahan proses	Pada kesalahan proses ini, peserta didik melakukan kekeliruan ketika melakukan proses hitung. Peserta didik biasanya kurang teliti dalam melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian saat menyelesaikan soal cerita pada materi peluang.

5.	Kesalahan penulisan jawaban akhir	Peserta didik mampu memecahkan masalah dengan benar, namun tidak bisa menyatakan solusi dalam notasi yang tepat. Kesalahan yang biasanya terjadi adalah saat memeriksa jawaban dan mengaitkannya dengan masalah dalam soal cerita untuk melihat apakah memberikan pemecahan masalah atau tidak.
----	-----------------------------------	---

Selain beberapa kesalahan di atas, peserta didik juga sering menemui kesulitan pada saat mempelajari materi peluang. Materi peluang dapat menjadi salah satu materi yang menantang bagi peserta didik. Berikut adalah beberapa masalah umum yang mungkin dialami peserta didik ketika mempelajari materi peluang.

1. Peserta didik harus melakukan banyak penghitungan, menghafalkan rumus, dan membayangkan suatu teori dalam kehidupan sehari-hari (Sina, 2011).
2. Peserta didik kurang memahami konsep peluang, salah menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal, dan kurangnya motivasi dalam menyelesaikan contoh soal yang diberikan guru, serta cara pengajaran guru dalam pelajaran Matematika yang hanya mencatat di papan tulis saja (Jamal, 2014).
3. Ketidaktepatan peserta didik dalam menggunakan rumus aturan perkalian, permutasi, maupun kombinasi (Putridayani,dkk, 2020)



Penyebab Kesulitan Memahami Materi Analisis Data dan Peluang

Kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam mempelajari materi analisis data dan peluang ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Berikut adalah beberapa faktor penyebab kesulitan pemecahan masalah matematis pada materi analisis data menurut Nugraha & Basuki (2021).

1. Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap soal-soal yang diberikan.
2. Kurang telitinya peserta didik ketika memeriksa kembali hasil jawaban yang telah dikerjakan.

3. Kurang teliti dalam membaca dan memahami soal.
4. Kurang dikuasai keterampilan dalam merencanakan penyelesaian soal.
5. Kurangnya minat pada mata pelajaran Matematika.
6. Rendahnya motivasi untuk belajar Matematika.
7. Rasa tidak percaya diri saat menjawab soal-soal Matematika.
8. Kurang tepatnya metode pembelajaran yang diterapkan di kelas saat proses belajar mengajar Matematika.

Selain faktor penyebab di atas, menurut Pangestika (2019) terdapat pula hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami peserta didik dalam memahami materi analisis data dan peluang ini, yaitu:

1. Hambatan ontogeni (*ontogenic obstacle*) pada materi statistika, antara lain:
 - minat yang rendah untuk mempelajari materi statistika, terutama konsep membaca, mengumpulkan, mengolah, menafsirkan, dan menyajikan data;
 - kesulitan memahami soal yang menanyakan tentang selisih, jumlah, dan urutan data;
 - kurang teliti sehingga melakukan kesalahan saat melakukan penghitungan;
 - pengelolaan waktu yang kurang baik saat mengerjakan soal.
2. Hambatan didaktik (*didactical obstacle*) pada materi statistika yaitu soal latihan tentang materi statistika yang diberikan guru kurang bervariasi.
3. Hambatan epistemologi (*epistemological obstacle*) pada materi statistika yaitu kesulitan untuk menentukan penyelesaian soal saat menemukan soal dengan variasi yang berbeda dari soal latihan yang biasa dikerjakan sebelumnya.

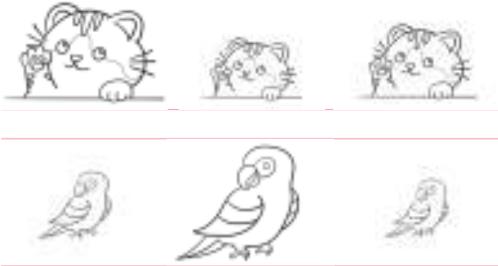
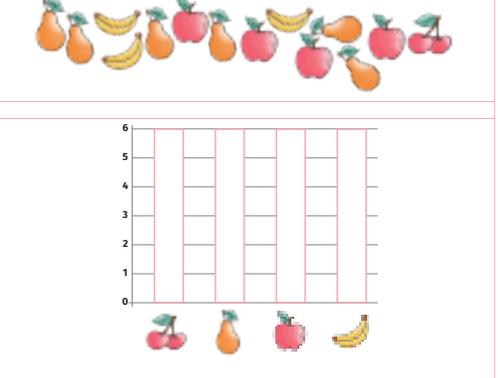
Berdasarkan kasus Klayar, hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah melakukan asesmen pada Klayar yang bertujuan untuk mengetahui penyebab kesulitan yang dihadapi Klayar dalam mempelajari materi ini. Tentu saja proses asesmen ini harus dilakukan secara terukur dan hati-hati agar dapat diketahui secara pasti kendala yang dihadapi Klayar, kebutuhan belajar Klayar, dan gaya belajar Klayar. Informasi ini menjadi landasan utama bagi Pak Bajo untuk mengembangkan langkah intervensi yang tepat bagi Klayar.

Berikut adalah gambaran aspek yang dapat digali oleh Pak Bajo untuk mengidentifikasi kesulitan Klayar dalam mempelajari materi analisis data dan peluang.

Tabel 6.3

Aspek Kemampuan dalam Mempelajari Analisis Data dan Peluang

No.	Aspek	Instrumen																																																	
1.	Kemampuan pra-berhitung (mengambil 2 aspek dari 4 aspek pra berhitung yang paling relevan dengan kondisi Klayar)																																																		
	Klasifikasi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Klasifikasi Buah dan Sayur</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Buah</th> <th colspan="4">Sayur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="height: 100px;"></td> </tr> <tr> <td>Labu</td> <td>Semangka</td> <td>Bunga Kol</td> <td>Kiwi</td> <td>Jamur</td> <td>Bayam</td> <td>Plum</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selada</td> <td>Persik</td> <td>Wortel</td> <td>Apel</td> <td>Terong</td> <td>Lobak</td> <td>Bunga Naga</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Klasifikasi Buah dan Sayur							Buah			Sayur											Labu	Semangka	Bunga Kol	Kiwi	Jamur	Bayam	Plum								Selada	Persik	Wortel	Apel	Terong	Lobak	Bunga Naga							
Klasifikasi Buah dan Sayur																																																			
Buah			Sayur																																																
Labu	Semangka	Bunga Kol	Kiwi	Jamur	Bayam	Plum																																													
																																																			
Selada	Persik	Wortel	Apel	Terong	Lobak	Bunga Naga																																													
																																																			
	Seriasi	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Serasikan Gambar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Urutkanlah gambar berikut dari yang terkecil hingga terbesar!</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	Serasikan Gambar				Urutkanlah gambar berikut dari yang terkecil hingga terbesar!								<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																	
Serasikan Gambar																																																			
Urutkanlah gambar berikut dari yang terkecil hingga terbesar!																																																			
																																																			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																
2.	Kemampuan prasyarat materi analisis data																																																		
	Kemampuan menyortir data/ gambar	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sortir dan Hitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Hitung berapa banyak masing-masing jenis yang ada.</td> </tr> <tr> <td>       </td> </tr> <tr> <td>  <input type="text"/>  <input type="text"/> </td> </tr> </tbody> </table>	Sortir dan Hitung		Hitung berapa banyak masing-masing jenis yang ada.		     	 <input type="text"/>  <input type="text"/>																																											
Sortir dan Hitung																																																			
Hitung berapa banyak masing-masing jenis yang ada.																																																			
     																																																			
 <input type="text"/>  <input type="text"/>																																																			

No.	Aspek	Instrumen
	Kemampuan mengelompokkan gambar berdasarkan ukuran	<p data-bbox="709 343 1207 376">Kelompokkan Gambar Sesuai Ukuran</p> <p data-bbox="709 380 1207 431">Pada setiap baris gambar di bawah ini, lingkari gambar dari yang terkecil dan warnai gambar yang terbesar.</p> 
	Kemampuan membaca grafik	<p data-bbox="709 762 1207 795">Membuat Diagram Batang</p> <p data-bbox="709 799 1207 829">Hitung buah dan warna dalam jumlah kotak yang benar di setiap kolom diagram batang.</p> 
3.	Gaya belajar	
	Visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar dan tabel • Menyusun gambar • Membaca peta sederhana
	Kinestetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Bermain peran • Melukis • Menyusun permainan teka-teki (<i>puzzle</i>)
	Auditori 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca nyaring • Memahami perintah • Berdiskusi

Berdasarkan karakteristik yang ditunjukkan Klayar, Pak Bajo perlu memperhatikan gaya belajar Klayar untuk menentukan model pembelajaran yang tepat bagi Klayar.

Tabel 6.4

Karakteristik Gaya Belajar

No.	Gaya Belajar	Karakteristik
1.	Auditori 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah menghafal lagu atau cerita yang pernah didengar • Mampu melakukan instruksi dengan cepat dan tepat • Mampu menceritakan kembali kalimat atau cerita yang pernah didengar sebelumnya • Menyukai kegiatan mendengarkan cerita atau dongeng • Mampu mengungkapkan ide atau gagasan yang dimiliki secara lisan dengan baik • Memiliki minat terhadap kegiatan diskusi kelompok ataupun bertukar pikiran dengan orang lain • Menyukai kegiatan belajar yang menggunakan teknik bercerita • Memiliki ketertarikan terhadap musik • Kurang berminat dalam membaca, tetapi menyukai kegiatan mendengarkan maupun menyimak cerita • Mudah menyerap informasi yang disampaikan secara lisan, walaupun terlihat tidak menaruh perhatian secara penuh ketika menerima informasi
2.	Visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki ingatan yang baik terhadap hal-hal yang pernah dilihat • Menyukai kegiatan membaca, tetapi kurang berminat untuk mendengarkan orang lain • Memiliki tempo bicara yang cukup cepat ketika berkomunikasi • Memperhatikan dengan baik ketika guru menjelaskan materi di kelas • Memiliki konsentrasi yang baik dan tidak mudah teralih perhatiannya • Memiliki kemampuan menggambar yang baik
3.	Kinestetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyukai kegiatan praktik saat mempelajari sesuatu • Memiliki minat yang tinggi terhadap kegiatan yang melibatkan gerak tubuh seperti melakukan permainan dan olahraga • Mampu menangkap informasi walaupun sedang melakukan aktifitas fisik seperti berjalan • Biasanya kesulitan untuk duduk tenang di kelas



Proses asesmen yang dilakukan Pak Bajo membuahkan hasil berupa informasi tentang kemampuan yang dimiliki Klayar. Pak Bajo kemudian menyusun profil Klayar untuk memetakan kebutuhan belajarnya secara detail. Selain itu, Pak Bajo juga menentukan skala prioritas kebutuhan pembelajaran yang akan dipenuhi terlebih dahulu berdasarkan kemampuan awal Klayar saat ini. Berdasarkan hasil analisis data asesmen Klayar, berikut adalah profil Klayar yang disusun oleh Pak Bajo.

Profil Peserta Didik

Nama	: Klayar
Usia	: 11 Tahun
Kelas	: IV SD

Profil Akademik Klayar

➔ Hambatan

1. Kemampuan Praberhitung
 - Belum mampu mengurutkan gambar lebih dari 5 gambar berdasarkan ukuran, misalnya dari yang besar ke yang kecil
 - Belum mampu mengurutkan bilangan 11 sampai dengan 30
 - Belum mampu mengelompokkan gambar sesuai kelompok pada 4 kategori
2. Kemampuan Prasyarat Materi Analisis Data
 - Belum mampu mengelompokkan data pada 3 kategori
 - Belum mampu membaca grafik gambar sederhana
 - Belum mampu menemukan perbedaan pada 2 gambar
3. Gaya Belajar
 - Kesulitan memahami instruksi berurutan
 - Kesulitan untuk mempertahankan konsentrasi belajar di dalam kelas

➔ Potensi/Kemampuan Awal

1. Kemampuan Praberhitung
 - Mampu membedakan ukuran besar dan kecil pada benda konkrit.
 - Mampu mengurutkan bilangan 1 sampai dengan 10
 - Mampu mengelompokkan gambar pada 3 kategori
2. Kemampuan Prasyarat Materi Analisis Data
 - Mampu mengelompokkan gambar pada 2 kategori
 - Mampu menyebutkan gambar
 - Mampu menemukan perbedaan pada gambar sederhana berukuran besar
3. Gaya Belajar
 - Mampu memahami instruksi sederhana 2 tahap
 - Menyukai kegiatan belajar yang melibatkan aktifitas fisik seperti olahraga dan bermain permainan
 - Menyukai kegiatan belajar di luar kelas.

➔ Kebutuhan Belajar

1. Kemampuan Praberhitung
 - Pembelajaran seriasi menggunakan benda di sekitar
 - Pembelajaran klasifikasi dengan 3 kategori atau lebih
2. Kemampuan Prasyarat Materi Analisis Data
 - Pembelajaran praktek membuat grafik sederhana dengan benda yang ada di rumah
3. Gaya Belajar
 - Pembelajaran dengan tipe kinestetik dilakukan melalui aktivitas pembelajaran langsung, kegiatan praktek, dan permainan sederhana

D. Intervensi Apa yang Harus Dilakukan Terhadap Klayar?

Pertanyaan ini dapat terjawab setelah Pak Bajo mengetahui kebutuhan pembelajaran berdasarkan hasil asesmen Klayar. Melalui profil peserta didik yang disusun Pak Bajo, terlihat bahwa Klayar masih kesulitan mempelajari materi analisis data karena dia belum menguasai keterampilan prasyaratnya. Selain itu, gaya belajar kinestetik Klayar juga membuatnya kesulitan mengikuti pembelajaran di kelas. Pak Bajo kemudian membuat kegiatan pembelajaran untuk Klayar agar dia mampu menguasai keterampilan prasyarat, seperti latihan klasifikasi, seriasi, dan aktivitas menyenangkan yang mengenalkan grafik melalui permainan, baik di rumah maupun di sekolah.

E. Papan Besar Klayar

Hari ini Pak Bajo mengajak Klayar untuk melakukan beberapa aktivitas menyenangkan di perpustakaan sekolah. Pak Bajo membawa beberapa permainan, seperti *building block*/blok bangunan, bola warna-warni, stiker binatang, dan selembar karton besar untuk membuat grafik sederhana. Berikut adalah aktivitas yang dilakukan Pak Bajo dan Klayar.

1. Latihan Seriasi

Menyusun Buku

Media

Buku perpustakaan

Kegiatan

1. Pak Bajo mengajak Klayar berkeliling perpustakaan sekolah.
2. Pak Bajo memperkenalkan berbagai jenis buku di perpustakaan.
3. Pak Bajo mengajak Klayar ke sisi rak buku yang masih berantakan.



4. Pak Bajo menginstruksikan Klayar untuk menyusun buku di rak sesuai dengan ukuran buku.
5. Pak Bajo memberikan contoh kepada Klayar cara menyusun buku sesuai dengan ukuran bukunya.

Papan Gambar Baru

Media

- Kertas karton besar
- Spidol
- Stiker bintang
- Kartu angka

Kegiatan

1. Pak Bajo menyiapkan papan kotak-kotak di atas kertas karton besar dan menjelaskan aturan permainan kepada Klayar.
2. Terdapat 5 jenis stiker hewan, yaitu stiker kodok (3 buah), stiker kucing (5 buah), stiker kelinci (4 buah), stiker beruang (3 buah), dan stiker anjing (2 buah).
3. Klayar diminta menempelkan stiker binatang pada kotak sesuai dengan jumlah yang tertera pada kartu angka yang terletak di sisi kotak secara vertikal ke atas.
4. Pak Bajo menyiapkan tabel dan meminta Klayar untuk mengisi tabel sesuai dengan grafik gambar binatang yang Klayar buat.
5. Pak Klayar menjelaskan bahwa kegiatan mengisi tabel yang dilakukan Klayar merupakan salah satu bentuk kegiatan analisis data.



2. Latihan Klasifikasi

Memisahkan Building blok/ Blok Bangunan

Media

- *Building block*/blok bangunan
- Piring plastik



Kegiatan

1. Pak Bajo membawa sekumpulan *building block*/blok bangunan dan 3 buah piring plastik.
2. Pak Bajo meminta Klayar untuk memisahkan *building block*/blok bangunan berdasarkan warna atau bentuk yang sama.
3. Klayar kemudian memisahkan *building block*/blok bangunan berdasarkan warna atau bentuk dan meletakkannya di piring sesuai kelompoknya.
4. Klayar dan Pak Bajo kemudian menghitung jumlah *building block*/blok bangunan yang telah dipisahkan dan menyusun *building block*/blok bangunan bersama.

Selain itu, Pak Bajo juga melakukan intervensi untuk mengatasi permasalahan belajar Klayar pada materi analisis data. Pak Bajo mengembangkan kegiatan belajar terkait materi peluang melalui berbagai aktivitas maupun permainan seru yang bisa dilakukan dalam proses pembelajaran di kelas maupun tugas di rumah. Berikut adalah contoh beberapa aktivitas permainan yang bisa dilakukan oleh peserta didik untuk mempelajari konsep peluang melalui kegiatan yang menyenangkan.

1. Bermain Lempar Koin

Peserta didik diminta untuk bermain lempar koin dengan uang logam yang sudah disiapkan sebelumnya. Ada dua sisi pada koin, yaitu gambar dan angka. Peserta didik dapat diminta untuk melempar koin dan mencatat masing-masing hasil lemparan. Hasil data yang diperoleh kemudian dapat dianalisis untuk menentukan kemungkinan banyaknya sisi yang muncul.

2. Bermain Lempar Dadu

Peserta didik diminta untuk melempar mainan dadu yang sudah disiapkan. Sebelum melempar, peserta didik diminta untuk menebak angka yang akan muncul. Kemudian, peserta didik diminta untuk mencatat hasilnya dan menganalisis data untuk menentukan probabilitas munculnya setiap angka.

3. Bermain Kartu

Peserta didik diminta untuk bermain kartu *bridge*. Peserta didik diinstruksikan untuk mengambil kartu tertentu (misalnya kartu AS sekop). Kemudian, peserta didik diminta untuk menghitung peluang terambilnya kartu tersebut berdasarkan jumlah kartu di tumpukan kartu.

F Belajar dan Bermain Bersama Ibu di Rumah

Intervensi yang dilakukan Pak Bajo akan memberikan hasil yang lebih baik jika orang tua Klayar juga menerapkannya di rumah. Pak Bajo perlu berkoordinasi dengan ibu Klayar mengenai kegiatan yang dapat dilakukan bersama di rumah untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman Klayar tentang materi analisis data dan peluang. Membangun komunikasi antara guru dan orang tua merupakan poin penting dalam pelaksanaan Program Pendidikan Individual pada peserta didik. Kesamaan persepsi, pemahaman, dan tujuan yang terjalin antara orang tua dan guru akan meningkatkan keberhasilan program yang sedang dijalani. Berikut saran Pak Bajo mengenai aktivitas yang dapat dilakukan Ibu dan Klayar di rumah.

SERIASI

- Menyusun piring dan gelas di rak piring sesuai ukuran, bentuk, dan warna
- Menyusun baju di rak lemari berdasarkan warna baju dan celana



Membantu ibu mengelompokkan bumbu dapur di rumah

KLASIFIKASI

ANALISIS DATA

Membuat grafik sederhana dari baskom di rumah



PELUANG

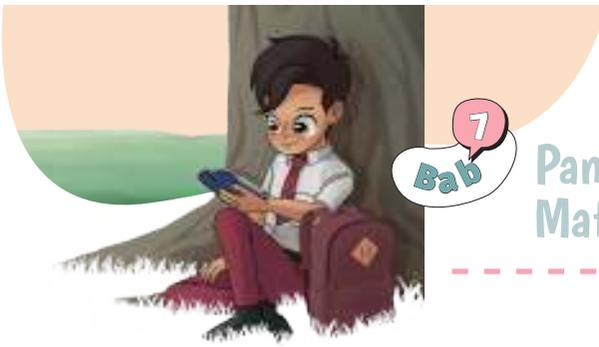
Bermain permainan ular tangga bersama adik atau anggota keluarga lain di rumah



Bab 7

Pandawa dan Matematika





Pandawa dan Matematika

A. Matematika dalam Kehidupan

Konsep matematika mungkin terkesan sulit dan rumit untuk dipelajari, namun dalam kehidupan sehari-hari matematika memiliki peran penting. Matematika tidak hanya tentang angka dan rumus, tetapi juga melibatkan proses berpikir logis dan analitis. Matematika dapat mengasah kemampuan nalar sehingga dapat membantu memecahkan masalah dan mengambil keputusan dengan pertimbangan yang matang dan masuk akal.

Matematika memiliki ciri penting yang menjadikannya sebuah disiplin ilmu yang penting dalam berbagai aspek kehidupan. Menurut Rahmah (2013), matematika mempunyai beberapa ciri penting, yaitu:

1. memiliki objek yang abstrak, yaitu fakta, konsep, penggunaan, dan hukum yang berlaku dalam setiap proses yang sedang dijalankan;
2. memiliki pola pikir deduktif dan konsisten yang berarti konsep matematika dikembangkan di atas nilai kebenaran dan dimulai dari hal yang bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus;
3. sistem yang dibangun dalam matematika saling berhubungan satu sama lain, tetapi ada juga sistem yang terlepas satu sama lain.

Ciri-ciri ini menciptakan kerangka kerja matematika yang unik dan memberikan kontribusi signifikan terhadap cara seseorang memahami dan berinteraksi dengan dunia. Bagaimana seseorang berinteraksi dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Menurut Daryanto (2010:38), faktor internal merupakan faktor dalam diri seseorang yang menyebabkan kesulitan belajar matematika. Beberapa faktor internal ini di antaranya ialah:

1. kondisi tubuh,
2. kondisi mental,
3. kecerdasan peserta didik yang rendah,
4. sikap belajar peserta didik yang kurang memperhatikan,
5. kebiasaan belajar peserta didik, dan
6. minat belajar peserta didik yang rendah.

Selain faktor internal, faktor eksternal juga dapat memengaruhi bagaimana seseorang memberikan respon saat mempelajari matematika. Faktor eksternal yang dimaksud merupakan faktor yang berada di luar diri seseorang atau faktor lingkungan yang menyebabkan kesulitan belajar matematika (Daryanto, 2010:38). Faktor eksternal tersebut di antaranya ialah:

1. perhatian orang tua terhadap aktivitas peserta didik kurang maksimal,
2. pengaruh atau dampak dari media massa,
3. metode pembelajaran yang kurang bervariasi,
4. penyajian materi pembelajaran kurang menarik,
5. media pembelajaran yang digunakan kurang maksimal.

Penting bagi seseorang untuk dapat membuka ruang dalam mengembangkan keterampilan matematika tanpa merasa terbebani oleh kesulitan belajar. Melalui pendekatan yang positif dan dukungan yang tepat, seseorang dapat menemukan nilai dan kegunaan matematika dalam kehidupannya sehari-hari.

Tanpa disadari, banyak aktivitas yang melibatkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya penggunaan konsep pengukuran dan perbandingan saat memasak atau membuat kue. Konsep matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian juga erat digunakan saat berbelanja di pusat perbelanjaan. Pemahaman terhadap konsep matematika membantu manusia membuat keputusan lebih baik dan memecahkan masalah lebih efektif.



Matematika juga memiliki peran penting, tidak hanya dalam pemahaman dan penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari, tetapi juga dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika juga membantu mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa untuk mengomunikasikan gagasan melalui model matematika dalam bentuk kalimat, rumus, diagram, grafik, tabel, dan lain-lain.

Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk memperoleh kemampuan dan keterampilan yang dapat digunakan dalam menjalani kehidupan sehari-hari.

1

Memahami dan menjelaskan keterkaitan antarkonsep serta mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisiensi, dan tepat, dalam pemecahan masalah.



Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan.

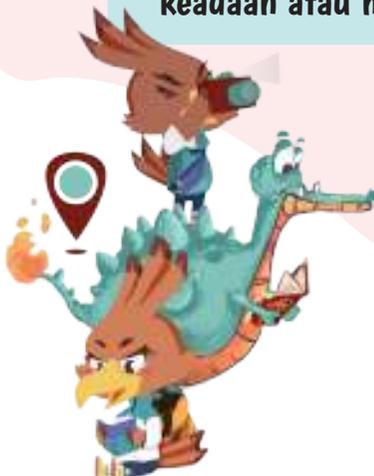
2

3

Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang dan menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

4

Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

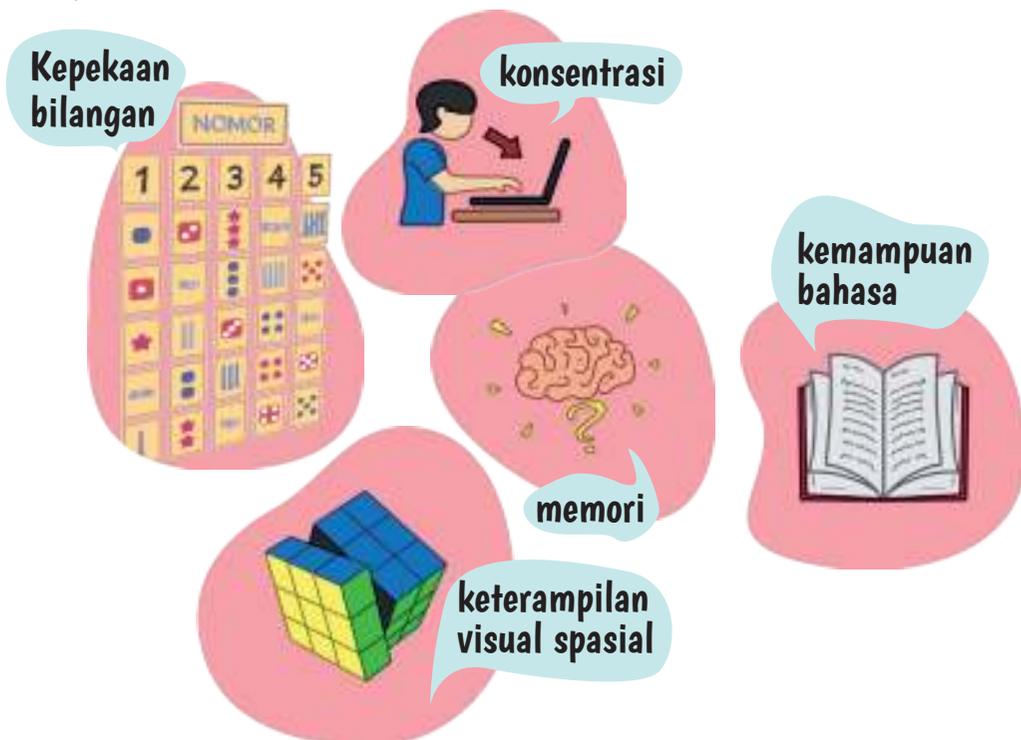


Memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari sesuatu, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

5

B. Pandawa dan Diskalkulia

Proses mempelajari matematika dapat menjadi tantangan tersendiri bagi peserta didik, terutama pada masa awal pembelajaran. Kesulitan dalam mempelajari matematika merupakan hal yang umum. Hal ini juga berkaitan dengan anggapan guru, orang tua, maupun peserta didik bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Selain itu, setiap individu juga memiliki tingkat kenyamanan dan kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep matematika, salah satunya dalam berhitung. Menurut Hannell (2013), kemampuan matematika dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam hal berikut.



Beberapa kesulitan dalam belajar berhitung yang telah disebutkan pada bab sebelumnya merupakan contoh kasus yang mungkin dihadapi oleh guru di sekolah. Beberapa peserta didik dengan permasalahan seperti ini dapat meningkatkan kemampuannya apabila diberikan intervensi yang tepat oleh gurunya. Namun, ada beberapa peserta didik di sekolah mengalami kesulitan berhitung yang lebih kompleks dan belum menunjukkan perubahan kemampuan meskipun sudah diberikan intervensi yang tepat oleh guru.

Peserta didik pada kategori ini bisa diasumsikan memiliki masalah khusus dalam belajar berhitung yang dikenal dengan istilah diskalkulia. Singkatnya, diskalkulia merujuk pada kesulitan belajar berhitung secara spesifik.

Diskalkulia adalah suatu kondisi yang ditandai dengan kesulitan dalam memahami dan menguasai keterampilan berhitung, di antaranya kesulitan dalam memahami konsep bilangan sederhana dan kesulitan mempelajari fakta dan prosedur operasi bilangan (Kelly, 2020).

Pandawa adalah peserta didik kelas 5 yang baru saja pindah ke kelas Bu Drini. Berdasarkan informasi dari orang tuanya, Pandawa merupakan anak yang kurang percaya diri dan suka menyendiri. Pandawa bisa membaca walaupun belum mahir, namun yang menjadi kekhawatiran terbesar kedua orang tuanya adalah kesulitan Pandawa dalam mengikuti pelajaran Matematika. Pandawa sering menangis dan berlari keluar kelas untuk menemui ibunya saat pelajaran Matematika. Di rumah, Pandawa juga tidak mau belajar Matematika, tapi mau mengerjakan pekerjaan rumah pada mata pelajaran lain. Pandawa belum bisa menghitung benda sederhana, mengenal angka, dan menulis angka yang merupakan keterampilan dasar yang seharusnya sudah dikuasai anak seusianya.

Hari ini, saat pelajaran Matematika, Pandawa berlari keluar kelas dan duduk bersama ibunya di dekat taman sekolah. Bu Drini mencoba mendekati Pandawa yang sedang memainkan Lego kesayangannya.

"Pandawa, mau main Lego bersama Bu Drini?"

"Kita buat menara, yuk. Siapa yang bisa membuat menara lebih tinggi akan mendapat hadiah."

"Iya Bu, tapi jangan dihitung ya." Jawab Pandawa.

"Iya, ayo kita buat menara yang tinggi," ajak Bu Drini.

Sambil bermain Lego dengan Pandawa, Bu Drini berbincang dengan Ibu Pandawa tentang kegiatan Pandawa di rumah. Ibu Pandawa

menjelaskan bahwa Pandawa sering bermain sendiri di rumah, tidak suka bermain bersama temannya seperti bermain sepak bola, layang-layang, atau bersepeda. Pandawa memang memiliki kesulitan dalam koordinasi motorik, seperti kesulitan memahami arah kanan dan kiri, melempar dan menangkap bola, serta belum bisa mengendarai sepeda roda dua seperti teman-temannya.



Berdasarkan informasi yang didapatkan dari Ibu Pandawa, Bu Drini kemudian mencari tahu kesulitan yang dihadapi Pandawa dan cara mengatasinya. Bu Drini menduga Pandawa memiliki kesulitan belajar yang spesifik, hal ini karena kesulitan yang dihadapi Pandawa lebih kompleks dari kesulitan belajar pada anak yang pernah ditemui Bu Drini. Berdasarkan dugaan ini, Bu Drini mencari informasi lebih lanjut tentang anak dengan kesulitan belajar berhitung spesifik.

Diskalkulia dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor utama penyebab diskalkulia adalah gangguan pada sistem saraf pusat. Ranpura (2013) menyebutkan bahwa adanya kelainan dalam luas permukaan, ketebalan, dan volume bagian otak akan memengaruhi pembelajaran dan memori, pengaturan dan pemantauan tugas, serta kemampuan mengingat fakta Matematika. Selain itu, menurut Suzana & Maulida (2019), diskalkulia juga dapat disebabkan oleh faktor genetik dan faktor psikologi. Supena (2022) menambahkan diperkirakan 3-6 dari 100 orang mengalami diskalkulia dan faktor yang paling mungkin terkait hal tersebut adalah faktor genetik. Sedangkan faktor psikologi yang dapat menjadi penyebab diskalkulia, antara lain trauma, fobia terhadap Matematika, atau ketakutan saat mengerjakan soal Matematika. Faktor lingkungan juga disebutkan Shalev (2004) dapat menyebabkan diskalkulia yang sering dikaitkan dengan paparan alkohol di dalam rahim, prematuritas, dan berat badan lahir rendah.

Identifikasi peserta didik dengan diskalkulia mungkin tidak mudah, namun diskalkulia dapat dikenali sejak awal dengan berbagai tanda atau ciri-ciri, mulai dari masa taman kanak-kanak, sekolah dasar, dan sekolah menengah. Berikut ini adalah ciri-ciri diskalkulia pada masa-masa tersebut menurut Nfon (2016).

a. Masa Taman Kanak-Kanak

- Mengalami kesulitan dalam belajar berhitung, terutama ketika harus memberikan nomor pada setiap benda dalam kelompok.
- Kesulitan mengenali simbol angka, seperti membuat hubungan antara "7" dan kata *tujuh*.
- Kesulitan dalam menghubungkan angka dengan situasi kehidupan nyata, seperti pemahaman bahwa angka "3" dapat digunakan untuk menyebutkan objek apapun yang memiliki tiga hal di dalamnya. Misalnya 3 rentang, 3 pisang, 3 anak, dll.
- Kesulitan mengingat angka dan melewati urutan angka pada usia yang seharusnya mampu berhitung dan mengingatnya dalam urutan yang benar.
- Sulit mengenali pola dan menyusun atau mengurutkan benda berdasarkan ukuran, bentuk, warna, dsb.
- Cenderung menghindari permainan yang melibatkan angka, berhitung, dan konsep matematika lainnya.



b. Masa Sekolah Dasar

- Kesulitan mengenali angka dan simbol.
- Kesulitan mempelajari dan mengingat fakta dasar matematika, seperti " $-2 + 4 = 2$ ".
- Kesulitan mengidentifikasi simbol "+" atau "-" dan simbol lainnya serta menggunakannya dengan benar.
- Untuk menghitung, terkadang masih menggunakan jari daripada metode lain yang lebih canggih.
- Kesulitan menulis angka dengan jelas atau menempatkannya pada kolom yang benar.
- Memiliki kesulitan dalam membuat rencana untuk memecahkan masalah matematika.
- Kesulitan memahami kata-kata yang berkaitan dengan matematika, seperti "lebih besar dari" dan "kurang dari".
- Kesulitan menentukan arah dan membedakan kiri atau kanan.
- Kesulitan mengingat nomor telepon dan skor permainan.
- Menghindari permainan yang melibatkan strategi angka.
- Kesulitan menentukan waktu.



c. Masa Sekolah Menengah

- Kesulitan untuk menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari termasuk yang berkaitan dengan uang, seperti memperkirakan total biaya atau membuat perubahan yang tepat.
- Kesulitan mengukur sesuatu, seperti bahan-bahan dalam resep sederhana.
- Kesulitan menemukan jalan keluar dan khawatir tersesat.
- Memiliki kesulitan menangkap informasi yang ditampilkan pada grafik atau bagan.
- Kesulitan menemukan pendekatan berbeda terhadap masalah Matematika yang sama.
- Kurang percaya diri dalam aktivitas yang memerlukan perkiraan kecepatan dan jarak, seperti bermain olahraga dan belajar mengemudi.



Berdasarkan ciri-ciri diskalkulia tersebut, Nfon (2016) membagi diskalkulia menjadi 9 jenis, yaitu:

1. **Diskalkulia Kuantitatif**

Kurang terampil berhitung, seperti menggunakan angka saat berhitung, kesulitan dalam mengenai nilai mata uang.

2. **Diskalkulia Kualitatif**

Sulit memahami instruksi atau kurang terampil melakukan operasi hitung, seperti kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan akar kuadrat.

3. **Diskalkulia Menengah**

Ketidakmampuan untuk mengoperasikan simbol atau angka seperti simbol $<$, $>$, t , $-$, x , \div , $\sqrt{\quad}$.

4. **Diskalkulia Verbal**

Kesulitan dalam menyebutkan sejumlah benda dan membicarakan konsep atau hubungan matematika. Misalnya peserta didik mampu membaca dan menuliskan angka, tetapi dia tidak dapat membilang, mengingat, atau mengenali angka tersebut saat diucapkan oleh orang lain.

5. **Diskalkulia Practognostic**

Kesulitan dalam memanipulasi sesuatu secara matematis, misalnya membandingkan 2 benda untuk menentukan mana benda yang lebih besar atau lebih kecil. Anak dengan tipe ini memiliki kesulitan untuk menerapkan pengetahuan abstrak mereka ke tindakan atau proses dunia nyata.

6. **Diskalkulia Leksikal**

Memiliki masalah membaca simbol matematika termasuk operasional tanda "+", "-", dan angka ketika simbol matematika tersebut muncul dalam kalimat atau persamaan bilangan. Anak diskalkulia tipe ini mungkin dapat membaca angka satu per satu, tetapi tidak dapat mengingat posisinya dalam kumpulan angka yang lebih besar.

7. **Diskalkulia Grafis**

Kesulitan menulis simbol dan angka matematika. Anak dengan diskalkulia grafis tidak dapat membentuk tanda atau simbol matematika seperti yang terlihat.

8. Diskalkulia Indignantik

Kesulitan belajar matematika peserta didik untuk mengingat konsep matematika yang telah dipelajarinya.

9. Diskalkulia Operasional

Ketidakmampuan peserta didik dalam mengonstruksi operasi hitung aritmetika, selain itu diskalkulia ini mengalami kesulitan untuk memanipulasi simbol dan angka matematika.

Proses yang dilakukan Bu Drini pada cerita di atas merupakan salah satu langkah awal dalam proses identifikasi dan asesmen terhadap peserta didik. Bu Drini selaku guru memperoleh informasi mendalam tentang kondisi Pandawa melalui wawancara dengan orang tua Pandawa, melakukan pengamatan di kelas, dan menganalisis hasil tugas Pandawa. Namun, untuk memastikan dugaan awal kondisi peserta didik, guru dapat berkolaborasi dengan tenaga profesional lain, seperti psikolog atau dokter untuk memastikan kondisi yang dialami peserta didik. Psikolog atau dokter akan melakukan serangkaian pemeriksaan dan memberikan diagnosa terhadap peserta didik. Sebagai langkah awal, Bu Drini mengembangkan daftar centang (*checklist*) untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami kesulitan belajar spesifik.

Tabel 7.1

Daftar Centang Identifikasi Diskalkulia pada Peserta Didik

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Kesulitan memberikan nomor pada setiap benda dalam kelompok.		
2.	Kesulitan mengenali simbol angka, seperti membuat hubungan antara "7" dan kata <i>tujuh</i> .		
3.	Kesulitan menghubungkan angka dengan situasi kehidupan nyata, seperti pemahaman bahwa angka "3" dapat digunakan untuk menyebutkan objek apapun yang memiliki tiga hal di dalamnya. Misalnya 3 rentang, 3 pisang, 3 anak, dll.		
4.	Kesulitan mengingat angka dan membilang angka secara urut.		
5.	Kesulitan mengenali pola dan mengurutkan benda berdasarkan ukuran, bentuk, atau warna.		

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
6.	<p>Cenderung menghindari permainan yang melibatkan angka, berhitung, dan konsep Matematika, seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan mengenali angka dan simbol • Kesulitan mempelajari dan mengingat fakta dasar Matematika, seperti $0 + 4 = 4$ • Kesulitan mengidentifikasi tanda "+", "-" dan tanda lainnya serta menggunakannya dengan benar • Terkadang masih menggunakan jari untuk menghitung daripada menggunakan metode yang lebih canggih • Kesulitan menulis angka dengan jelas atau menempatkannya pada kolom yang benar • Kesulitan dalam membuat rencana untuk memecahkan masalah Matematika • Kesulitan memahami kata-kata yang berkaitan dengan Matematika, seperti lebih besar dari atau kurang dari • Memiliki kesulitan membedakan kiri dan kanan, dan tidak tahu arah • Kesulitan mengingat nomor telepon dan skor permainan • Kesulitan menentukan waktu • Menghindari permainan yang melibatkan strategi angka 		

Hasil identifikasi dan asesmen yang telah dilakukan oleh Bu Drini, kemudian dikembangkan menjadi profil peserta didik Pandawa. Profil ini mencakup data potensi, hambatan, dan kebutuhan belajar Pandawa.

Profil Peserta Didik Pandawa

Nama : Pandawa

Usia : 10 tahun

Kelas : IV

Hambatan

- Kesulitan dalam menghitung benda sederhana
- Kesulitan dalam mengingat bentuk angka
- Kesulitan dalam memasang angka dengan jumlah benda secara tepat
- Kesulitan dalam membilang angka secara berurutan

- Kesulitan dalam menulis angka dan bentuk angka tidak sesuai
- Kesulitan dalam memahami konsep lebih besar dan kecil
- Kesulitan dalam koordinasi motorik tubuh
- Kesulitan dalam membedakan arah kanan kiri

Potensi

- Sudah mampu membaca
- Menyukai kegiatan melukis
- Mampu menyelesaikan tugas dalam bentuk gambar
- Sudah bisa menulis dengan pensil

Kebutuhan belajar

- Pembelajaran pada materi praberhitung
- Pembelajaran untuk memahami konsep berhitung sederhana
- Pembelajaran mengenal lambang bilangan
- Pembelajaran tentang konsep arah
- Latihan keterampilan motorik dan koordinasi tubuh



Intervensi Pandawa

Program penanganan peserta didik dengan kesulitan belajar berhitung spesifik ini tentunya lebih komprehensif karena area kesulitan yang dihadapi peserta didik lebih kompleks. Sebagaimana diketahui sebelumnya, peserta didik dengan kesulitan berhitung spesifik memerlukan intervensi tidak hanya pada aspek akademik Matematika saja, tetapi juga pada aspek nonakademik, seperti keterampilan motorik, kemampuan visual spasial, dan yang tidak kalah pentingnya, yaitu penguatan psikologis.

Berikut ini adalah contoh program intervensi yang dapat dilakukan oleh Bu Drini untuk meningkatkan kemampuan Pandawa dalam mengenal angka dengan menggunakan metode multisensori (visual, auditori, kinestetik, dan taktil):

Program Pembelajaran Pandawa

Tujuan : Pandawa mampu mengenal angka 1-9 melalui kegiatan belajar menggunakan metode multisensori

Metode : Multisensori

Media : Kartu angka
Laptop/*handphone*
Playdough/plastisin
Cat tangan
Kertas manila
Stiker bintang

Kegiatan Belajar

Visual



- :
- Pandawa dibimbing untuk mengamati kartu angka.
 - Pandawa melakukan kegiatan mencocokkan angka yang sama pada kartu.

Auditori



- :
- Pandawa mendengarkan dan menirukan bunyi lambang bilangan yang ditampilkan pada video pembelajaran dan diucapkan oleh guru.

Kinestetik



- :
- Pandawa menirukan gerakan tangan menulis angka di udara dan punggung teman.
 - Pandawa menempelkan kartu angka di papan tulis sesuai jumlah stiker bintang.

Taktil



- :
- Pandawa membuat bentuk angka 1-9 menggunakan media plastisin warna.
 - Pandawa menggambar bentuk angka menggunakan jari di kertas (*finger painting*).



D. Kolaborasi Guru dan Orang Tua

Diskalkulia tidak bisa disembuhkan, namun dengan bantuan yang tepat, anak dengan diskalkulia dapat terbantu untuk memperoleh strategi yang tepat yang akan mendukung mereka dalam belajar Matematika (Henderson, 2012). Seperti cerita Pandawa sebelumnya, Bu Drini melakukan beberapa upaya untuk mengatasi berbagai permasalahan Pandawa ketika belajar Matematika. Berikut ini merupakan beberapa strategi yang dapat diterapkan oleh guru untuk membimbing peserta didik yang memiliki kesulitan belajar berhitung di kelas (Bird, 2012).

1. Beri tambahan waktu pada peserta didik sebelum melanjutkan materi pembelajaran pada tahap selanjutnya. Guru sebaiknya sering mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam materi dasar Matematika.
2. Gunakan media belajar konkret yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
3. Berikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan praktik pembelajaran dengan media belajar konkret secara mandiri di kelas agar mampu memahami konsep yang sedang dipelajari.
4. Mulai menjelaskan materi dengan contoh konkret sebelum peserta didik mencatat materi pembelajaran secara tertulis.
5. Guru dapat menggunakan diagram atau media gambar untuk menghubungkan fase konkret ke fase abstrak.
6. Jelaskan secara rinci apa yang terjadi di setiap langkah. Guru dapat sering bertanya dan mendorong peserta didik untuk berpikir dan mengungkapkan pendapatnya.
7. Siapkan banyak peluang untuk menghitung, dimulai dari titik awal yang berbeda. Gunakan objek konkret untuk menghitung, terutama untuk menghitung mundur sebelum melanjutkan ke penghitungan yang lebih abstrak.
8. Berikan banyak pengalaman dalam mengeksplorasi angka-angka. Gunakan media pembelajaran seperti balok berwarna atau manik-manik.
9. Aktivitas di awal pembelajaran dapat dimulai dengan melakukan permainan sederhana terkait materi yang akan disampaikan.
10. Guru dapat membagi materi pembelajaran menjadi topik-topik yang lebih sederhana atau lebih kecil.

Selain tugas guru di sekolah, orang tua juga harus berperan dalam membantu anak-anak mereka mengatasi kesulitan belajarnya. Tidak jarang, kesulitan belajar berhitung yang dihadapi peserta didik akan memengaruhi aspek sosial dan emosi peserta didik. Anak-anak ini membutuhkan dukungan sosial dan emosional dari lingkungan sekitarnya. Orang tua dapat membantu anak membangun kepercayaan dirinya dengan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengeksplorasi banyak hal di sekitarnya. Anak-anak yang mengalami kesulitan belajar berhitung membutuhkan lebih banyak pujian, motivasi, dan pengertian dari lingkungan sekitarnya. Sebaiknya, hindari kritikan terlalu berlebihan kepada anak atau membandingkannya dengan teman sekelasnya. Selain itu, orang tua juga harus dapat membangun komunikasi secara intensif dengan guru untuk mengetahui perkembangan anak dan menetapkan tujuan yang akan dicapai pada anak. Berikut adalah beberapa tips yang dapat dilakukan oleh orang tua yang memiliki anak dengan kesulitan belajar berhitung berdasarkan Faber (2012).

1. Gunakan media konkret saat belajar berhitung di rumah. Orang tua dapat menjelaskan hubungan antara objek konkret dengan simbol angka kepada anak.
2. Orang tua dapat mempraktikkan permainan-permainan seru di rumah, seperti bermain ular tangga atau permainan kartu angka. Orang tua dapat menyediakan waktu khusus untuk bermain berbagai jenis permainan bersama anak untuk mengembangkan keterampilan dasar matematika pada anak.
3. Gunakan satu strategi dulu ketika mengajarkan anak belajar matematika.
4. Anak dengan kesulitan berhitung akan mudah lelah ketika mengerjakan tugas berhitung sehingga orang tua perlu memberikan waktu istirahat yang cukup bagi anak.
5. Hargai usaha yang telah mereka lakukan dan ingatlah bahwa kemajuan yang akan mereka capai mungkin berbeda-beda.
6. Orang tua dapat mengajarkan anak materi matematika dalam kegiatan sehari-hari, misalnya dengan berdiskusi tentang harga suatu barang dan biarkan anak berlatih berbelanja sendiri.
7. Berikan hadiah yang disukai anak, seperti jalan-jalan atau makanan favoritnya.
8. Dorong anak-anak untuk mengungkapkan secara verbal langkah-langkah yang diambil untuk memecahkan permasalahan mate-

matika dan tanyakan kepada mereka bagaimana cara mereka dapat menemukan jawaban ketika mengerjakan persoalan matematika.

9. Orang tua dapat membantu anak untuk mengatur dan merencanakan tugas sekolah.
10. Orang tua dapat mengajari anak cara membaca dan mengetahui waktu.
11. Orang tua dapat mengatur pertemuan dengan guru atau psikolog di sekolah secara teratur untuk mendapatkan informasi terbaru dan untuk membangun komunikasi terbuka serta menetapkan tujuan bersama.

Ayo Belajar sambil Bermain

Intervensi yang dilakukan untuk membantu anak dengan kesulitan berhitung dapat dilakukan dalam bentuk kegiatan di luar kelas. Kegiatan belajar sambil bermain di taman bermain atau di rumah dapat menjadi salah satu cara untuk menanamkan konsep-konsep berhitung dengan menyenangkan. Berikut adalah beberapa ide kegiatan yang bisa dilakukan untuk mengembangkan keterampilan berhitung pada anak diskalkulia

1. Bermain Peran

Kegiatan bermain peran dapat dilakukan di rumah maupun di sekolah. Orang tua dapat melakukan kegiatan bermain peran dengan tema berbelanja atau memasak. Berikut ini adalah contoh aktifitas saat bermain peran berbelanja di rumah.

"Ayo Belanja"

Alat dan bahan :

- Kertas dan spidol
- Alat tulis
- Makanan favorit anak-anak
- Brosur belanja
- Uang mainan

Kegiatan permainan

- Ibu membuat brosur belanja sederhana dengan menempel sticker alat tulis dan makanan favorit anak yang diberi keterangan harga.
- Ibu bertugas sebagai penjual, dan anak bertugas sebagai pembeli.
- Ibu memberi tugas kepada anak untuk berbelanja sesuai dengan petunjuk daftar belanja.
- Ibu membimbing anak untuk memahami konsep berhitung benda dan angka ketika melakukan simulasi belanja.

2. Bermain Lompat Angka

Permainan lompat angka ini dapat dilakukan di luar ruangan misalnya di halaman rumah ataupun taman bermain. Pada permainan ini anak dapat melakukan kegiatan untuk menstimulasi kemampuan motorik mereka sekaligus belajar tentang angka. Berikut adalah langkah-langkah dalam permainan lompat angka.

1. Ibu dapat membuat area untuk melompat dengan menggambar bentuk kotak di tanah.
2. Pada bagian dalam kotak dapat diberikan tulisan angka yang berwarna-warni.
3. Anak dibimbing untuk melakukan kegiatan melompat ke dalam kotak sesuai angka yang disebutkan. Jika anak kesulitan menentukan, bisa dibantu dengan kartu angka yang diperlihatkan terlebih dahulu.

Kegiatan lompat angka ini, dapat dimodifikasi dengan menempel keterangan angka pada tangga yang ada di rumah atau di tempat bermain. Dimulai dari angka yang kecil dari bawah dilanjutkan berurutan sampai angka lebih besar di tangga bagian atasnya. Anak dapat belajar tentang konsep bilangan dan memahami urutan bilangan kecil ke besar.

3. Bermain Tebak Kancing

Permainan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berhitung anak dengan memanfaatkan media benda konkret. Pada

permainan ini, anak akan diajak untuk menebak jumlah benda dan kemudian menemukan jawabannya dengan menghitung benda tersebut. Berikut ini adalah langkah-langkah permainan tebak kancing.

1. Siapkan alat dan bahan seperti kancing dan toples plastik berwarna.
2. Masukkan beberapa kancing ke dalam toples.
3. Instruksikan anak untuk menebak jumlah kancing yang dimasukkan ke dalam toples
4. Setelah ditebak, keluarkan kancing dari toples dan bimbing anak untuk menghitung jumlah kancing.
5. Usahakan anak untuk menyusun ke samping kancing-kancing tersebut saat mereka menghitungnya.
6. Berilah *reward* kepada anak ketika sudah berhasil menghitung kancing.

SIBI

Akses buku
di mana pun, kapan pun.
Baca buku, yuk!



Matematika mengajarkan kita cara untuk selalu berusaha mencari jalan keluar setiap permasalahan yang dihadapi. Buku Berhitung tanpa Bingung hadir dengan ragam cerita tentang peserta didik yang menghadapi kesulitan belajar berhitung dan upaya yang dilakukan guru untuk mengatasinya. Buku ini diawali dengan kisah Neira yang menghadapi masalah kemampuan praberhitung, lalu dilanjutkan dengan cerita Sanur yang kesulitan mempelajari angka, Sambas yang bermasalah dengan aljabar, Baron yang kesulitan memahami materi pengukuran, Jayanti yang sulit memahami materi geometri, Klayar yang bingung dengan materi analisis data, serta Pandawa dengan kondisi kesulitan berhitung yang spesifik.

Buku ini telah menyajikan berbagai, kita belajar tentang konsep matematika dan studi kasus kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam belajar berhitung. Buku ini juga disertai intervensi yang dilakukan guru untuk membantu peserta didik tersebut yang dapat diterapkan para guru dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Buku ini juga memberikan pesan bahwa Matematika dapat dipelajari dengan berbagai cara yang variatif dan menyenangkan sehingga tidak menjadi pelajaran yang menakutkan bagi peserta didik.

Semoga buku ini dapat menginspirasi para guru untuk menemani dan memenuhi kebutuhan peserta didik saat mempelajari Matematika serta mampu mengatasi masalah belajar berhitung peserta didik.



Glosarium

- Algoritma** : suatu prosedur/cara dalam pemecahan masalah matematika yang sistematis dan dilakukan dalam langkah-langkah yang terbatas.
- Analitis** : kemampuan mengurai, membedakan, maupun memilih sesuatu berdasarkan kriteria tertentu untuk kemudian ditemukan keterkaitan satu sama lain.
- Asesmen** : proses mengumpulkan dan mengolah informasi terkait peserta didik untuk menentukan hambatan, potensi, dan kebutuhan belajar peserta didik sebagai landasan dalam mengembangkan program pembelajaran yang sesuai.
- Asosiasi visual motor** : keserasian antara aktivitas visual dan motorik.
- Auditori** : kemampuan mendapatkan, mengolah, dan menyimpan informasi yang diperoleh dari indera pendengaran.
- Benthik** : salah satu jenis permainan tradisional anak yang menggunakan media dua bilah kayu/bambu dengan ukuran panjang yang berbeda dan dimainkan secara berkelompok.
- Berdiferensiasi** : usaha menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap murid.
- Busur** : alat mengukur dan membentuk sudut.
- Estimasi** : perkiraan atau dugaan pada suatu hal yang belum bisa dipastikan.
- Generalisasi** : kemampuan untuk menyusun ide dan menyimpulkan sesuatu dari sebuah kejadian atau peristiwa.
- Hambatan Didaktik** : kesulitan belajar peserta didik yang terjadi akibat dari kesalahan penyajian termasuk bahan ajar modul sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi.
- Hambatan Epistemologi** : kesulitan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran karena adanya keterbatasan pengetahuan pada suatu hal tertentu.

Hambatan Ontogeni	: keterbatasan (<i>neurofisiologis</i>) peserta didik pada saat perkembangannya dalam memahami suatu konsep.
Hubungan Interpersonal	: hubungan antara dua orang atau lebih yang memiliki interaksi secara terus menerus dan menimbulkan ketergantungan satu sama lain.
Instruksi	: perintah untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu.
Instrumen	: alat yang digunakan dalam proses pengukuran suatu objek atau pengumpulan data sesuai dengan kaidah akademis.
Interpretasi	: pemberian kesan atau pandangan terhadap sesuatu.
Intervensi	: usaha yang dilakukan secara spesifik oleh pendidik yang bertujuan untuk melakukan suatu perubahan yang dilakukan secara sadar dan terencana.
Kinestetik	: kemampuan seseorang dalam memperoleh dan mengolah informasi dari lingkungan melalui aktivitas fisik seperti gerak anggota tubuh dan ekspresi wajah.
Klasikal	: aktivitas bersama yang dilakukan secara berkelompok oleh guru dan peserta didik dalam jumlah yang besar.
Kognitif	: kemampuan yang berhubungan dengan proses memperoleh dan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah dan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan.
Kombinasi	: cara penyusunan objek tanpa memperhatikan urutan.
Kompetensi prasyarat	: kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari kompetensi baru.
Komprensif	: sesuatu yang dapat dilihat dari segala sisi secara menyeluruh.
Konkret	: nyata dan berwujud.
Konstruktivisme	: salah satu aliran filsafat yang meyakini bahwa pengetahuan merupakan hasil dari proses pembentukan pengalaman yang dimilikinya.
Konversi satuan	: mengubah nilai suatu sistem satuan ke nilai satuan lain.
Kritis	: kemampuan seseorang dalam berpikir secara teliti dan spesifik.

Logis	: pemikiran sesuai dengan logika.
Media <i>footstrip</i>	: media pembelajaran matematika yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami perbedaan antara materi pengukuran dengan satuan baku dan satuan tidak baku.
Media manipulatif	: Media benda nyata yang dapat dipegang dan digerakkan oleh peserta didik sebagai alat bantu dalam memahami konsep matematika.
Memori	: berhubungan dengan ingatan tentang kejadian di masa lalu yang muncul kembali.
Meteran	: salah satu alat ukur panjang yang digunakan untuk mengetahui panjang suatu benda.
Model pengajaran dan pembelajaran kontekstual (CTL)	: model pembelajaran yang bertujuan membantu peserta didik mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks permasalahan atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari.
Modul ajar	: salah satu dokumen perangkat pembelajaran dalam kurikulum merdeka yang memuat tujuan, langkah, media, dan asesemen pembelajaran pada satu topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.
Multisensori	: berkaitan dengan penggunaan seluruh indera penangkap pada tubuh dalam proses perolehan informasi melalui aktivitas meraba, melihat, merasakan, menyentuh, dan mendengar.
<i>Peer teaching</i>	: model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pengetahuan dengan sesama teman di kelas.
Penilaian Formatif	: penilaian yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki proses belajar mengajar yang telah dilakukan.
Penilaian Sumatif	: penilaian yang dilakukan untuk memastikan ketercapaian keseluruhan tujuan pembelajaran.
Permutasi	: penyusunan kembali suatu kumpulan objek dalam urutan yang berbeda dari urutan yang semula.

- Persepsi visual** : proses memperoleh dan menafsirkan/mengartikan rangsangan yang diterima dari indera penglihatan.
- Pola pikir deduktif** : kemampuan berpikir untuk menyimpulkan sesuatu secara spesifik berdasarkan hal-hal umum yang dipahami terlebih dahulu.
- Presisi** : ketepatan atau ketelitian dari suatu sistem pengukuran.
- Program Pendidikan Individual** : suatu program pendidikan yang disusun dan dikembangkan berdasarkan profil kebutuhan belajar peserta didik yang diperoleh dari hasil asesmen yang telah dilakukan.
- Refleksi** : proses merenungkan kembali apa yang sudah terjadi dan dilakukan.
- Sistematis** : sesuatu yang tersusun dan terarah sesuai dengan pedoman yang ditetapkan.
- Transitif** : perpindahan
- Tunarungu** : seseorang yang memiliki hambatan pada indera pendengarannya sehingga mengalami keterbatasan dalam memperoleh dan memproses informasi bahasa.
- Vestibular** : sistem sensorik kompleks yang mengatur keseimbangan dan orientasi spasial kita.
- Visual** : dapat dilihat dengan indera penglihatan (mata).
- Visual-spasial** : kemampuan seseorang untuk menangkap informasi dan memprosesnya dalam bentuk visual.
- Zero point** : bilangan apapun pada alat ukur penggaris dapat dijadikan titik awal pengukuran.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Al-Salahat, M. M. S. (2022). "The Effect of Using Concrete-Representational-Abstract Sequence in Teaching the Perimeter of Geometric Shapes for Students with Learning Disabilities". *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 10(2), 477-493. Diakses dari <https://doi.org/10.46328/ijemst.2403> tanggal 25 Agustus 2023
- Alison's Montessori & Educational Materials. "Golden Bead Bank Game and Activity Sets". Diakses dari <https://alisonsmontessori.blog/golden-bead-bank-game-and-activity-sets/> tanggal 27 Agustus 2023
- Amaliyah, A., Rini, C. P., Hartantri, S. D., & Yuliani, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri Taman Cibodas Kecamatan Periuk Kota Tangerang. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 2(2): 11-20.
- Angela, Fitria, Kartini. 2021. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Peluang Empirik dan Teoritik Pada Siswa Kelas VIII SMP di Kabupaten Siak. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(1): 15-25.
- Arriani, Farah, dkk. (2022). *Panduan Pelaksanaan Program Pendidikan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Ariyana, I Komang. (2021). Strategi Mengembangkan Kepekaan Bilangan (*Number Sense*) dan Berhitung Pada Anak Usia Dini. *Widya Kumara: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2): 109-118.
- Baroody, Arthur J. & Ronald T. Coslick. (1998). *Fostering Children's Mathematic Power*. New York: Routledge.
- Bird, Ronit. (2012). *The Dyscalculia Toolkit: Supporting Learning Difficulties in Maths*. London: Paul Chapman Publishing

- Casey, L. B., Reeves, K. C., & Conner, E. C. (2012). *Using Technology in the World of Play*. Hersey, PA: Information Science Reference.
- Damayanti dkk. 2021. Analisis Kesalahan Siswa Kelas IV SDN Serang 8 dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pengukuran. *Didaktika* Maret 2021, (1): 36-46.
- Daryanto. (2010). *Belajar dan Mengajar*. Bandung: Yrama Widya.
- Durham, Jannelle. (2022). *Math Skill: Measurement*. Diakses dari <https://inventorsoftomorrow.com/2018/05/22/math-skills-measurement/> tanggal 19 Agustus 2023
- Emerson, Jane dan Patricia Bebtie. (2013). *The Dyscalculia Assessment*. London: Bloomsbury Education.
- Faber, Helmy. (2021). *Code Green on Dyscalculia: a Guide for Educators, Parents, Counselors, and Other Professionals*. Tamil Nadu: Notion Press Media.
- Fioiani, Andhin Dyas. (2021a). *Pembelajaran 4: Materi Pengukuran dalam Modul Belajar Mandiri Calon Guru Bidang Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar - Matematika*. Diakses dari https://cdn-gbelajar.simpkb.id/s3/p3k/PGSD/Matematika/Modul%20Pembelajaran/Matematika_Pembelajaran-4.pdf tanggal 27 Juli 2023
- Gurganus, Susan Perry. (2017). *Math Instruction for Student with Learning Problems*. New York: Routledge.
- Hannell, Glynis. (2013). *Dyscalculia: Action Plans for Successful Learning in Mathematics*. New York: Routledge.
- Hapsari, dkk. (2023). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Tentang Pengukuran Sudut di Kelas 4 SD Negeri Kading Tahun Ajaran 2021/2022". *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1): 114-120.
- Hasbi, Muhammad & Eko Tri Rakhmawati. (2020). *Bermain Matematika yang Menyenangkan dengan Anak di Rumah*. Jakarta: Direktorat PAUD Kemendikbud.
- Hatip, A., & Windi Setiawan. (2021). Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 87-97.

- Hays, P. A. (2007). *Addressing Cultural Complexities in Practice: Assessments, Diagnosis, and Therapy*. Washington DC: American Psychology Association.
- Henderson, Anne. (2012). *Dyslexia, Dyscalculia and Mathematics: a Practical Guide*. New York : Routledge.
- Ibda, Fatimah. (2015). "Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1): 27-38.
- Jamal, Fakhru. (2014). "Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan". *Maju*, 1(1): 18–36.
- Jati, Akbar Sasongko. (2019). *Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Tawang Sari Tahun Ajar 2018/2019*. Skripsi pada Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses dari <https://eprints.ums.ac.id/74438/10/naskah%20publikasi.pdf> tanggal 25 September 2023
- Johnson, Art, Steve Tipps, & Leonard M. Kennedy. (2008). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Boston: Cengage Learning.
- Kartowagiran, B. (2008). "Dimensional Validity of Mathematics Test in the National Exam for Junior Secondary School (SMP) 2003-2006". *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 12(2): 177-195.
- Kelly, Kathleen. (2020). *Identifying, Assessing and Supporting Learners with Dyscalculia*. Inggris: Sage Publication.
- Kementerian Pendidikan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Republik Indonesia.
- Kennedy, Tipps, dan Johnson, (2008). Kennedy, L.M. Tipps, S. Johnson, A. 2008. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Amerika Serikat: Thomson Wadsworth.
- Kurniasari, I. (2013). "Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Materi Dimensi Tiga Kelas XI IPA SMA". Makalah Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta.

- Linnell-Lisa, Olsen. (2017). *Signs of Dyscalculia at Home and in School*. Diakses dari <https://www.verywellfamily.com/signsof-dyscalculia-4121685> tanggal 26 juli 2023
- Mirawati. (2017). "Creative Mathematical Games: The Enhancement of Number Sense of Kindergarten Children Through Fun Activities". *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). Diakses dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/812/1/012114/pdf> tanggal 27 Juli 2023
- Mirawati, M. (2020). *Identifikasi Anak Berkebutuhan Khusus di Sekolah Inklusi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Muhassanah, Nur'aini, Imam Sujadi, & Riyadi. (2014). "Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1): 54-66.
- Mukminah, Hirlan, & Suryani. (2021). "Analisis Kesulitan Belajar Berhitung Siswa Pada Mata Pelajaran matematika Kelas IV SDN 1 Anyar". *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 1(1): 1-14.
- Mustikawati, Fransiska. (2016). "Cara Membuat Counting Beads Montessori". Cizkah, 24 April 2016. Diakses dari <https://cizkah.com/cara-membuat-counting-beads-montessori-diy/> tanggal 27 Agustus 2023
- Nfon, N. F. (2016). "A Survey of the Mathematical Problems (Dyscalculia) Confronting Primary School Pupils in Buea Municipality in the South West Region of Cameroon". *International Journal of Education and Research*, 4(4), 437-450.
- Nugraha, Moch. Robbi & Basuki. 2021. "Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika". *Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Pangestika, Melinda, Ryky Mandar Sary, & Husni Wakhyudin. (2019). "Learning Obstacle pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas IV SD. Artikel Ilmiah". Makalah SENDIKA: Seminar Nasional Pendidikan, 1(1): 323-325.
- Putridayani, Iis Budiayanti & Siti Chotimah. (2020). "Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika pada Materi Peluang". *Maju*, 7(1): 57-62.
- Rahmah, Nur. (2013). "Hakikat Pendidikan Matematika". *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1-10.

- Ranpura, Ashish, et.al. (2013). Developmental Trajectories of Grey and White Matter in Dyscalculia. *Trends in Neuroscience and Education*, 2 (2013) p.56-64.
- Rizqi, Ardhian Fajar, dkk. (2023). "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar dan Alternatif Pemecahannya". *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1): 481-488.
- Rosanti, Ayu. (2022). "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pada Kelas II di SDN 3 Pringgajurang". *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b).
- Shalev, R. S. (2004). Developmental Dyscalculia. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 765-771.
- Smith, Deborah Deutsch & Ruth Luckasson. (1995). *Introduction to Special Education: Teaching in an Age of Challenge*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sina, Ibnu. (2011). "Implementasi Model Pembelajaran *Role Playing* Berbasis Analisis SWOT pada Materi Peluang: Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kela XI SMA N 1 Wanasari. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 6 (1).
- Siregar, Nur Fauziah. (2019). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika". *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(01): 1-14.
- Susan Perry Gurganus. *Math Instruction for Students with Learning Problems*. 2017. New York : Routledge
- Sutadi, Rudy, dkk. (2003). *Penatalaksanaan Holistik Autisme*. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suzana, Yenny & Iyana Maulida. (2019). "Mengatasi Dampak Negatif Diskalkulia dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(01): 15-26.
- Supena, Asep et al. 2022. *Neuropaedagogik*. Sleman : Deepublish Publisher.
- Twin, Lydia, A. Shukor, Nurbiha, & Arbain. (2014). "Rekabentuk Bahan Pembelajaran Matematik Berbantuan Komputer Bagi Pelajar Diskalkulia". Makalah Konvensyen Antarbangsa Jiwa Pendidik 11-13 Agustus 2014. Johor.

- Utami, Ade Dwi, dkk. (2013). *Modul PLPG: Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Wahyuningtyas, Dyah. (2016). *Pembelajaran Bilangan Untuk PGSD*. Malang: Ediide Infografika.
- Waiman, Elina, dkk. (2011). "Sensori Integrasi: Dasar dan Efektivitas Terapi". *Jurnal Sari Pediatri*, 13(2). Diakses dari <http://www.idai.or.id> tanggal 21 November 2012.
- Wardani, dkk. (2021). *Pengantar Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Whitney. (2021). "Teaching Primary Students to Analyze Data". Diakses dari <https://www.thefirstgraderoundup.com/2021/10/teaching-primary-students-to-analyze.html> tanggal 14 Oktober 2023
- Wijaya, A. (2009). "Hypothetical Learning Trajectory dan Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang". Makalah Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta: 373-387.
- Winataputra, Udin S. (1998). *Pembelajaran Kelas Rangkap (PKR)*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wulan, Dara Retno & Rasfaniwaty. (2022). *Buku Panduan Guru Matematika SD/MI Kelas I*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Yuwono, Imam. (2020). *Instrumen Asesmen Perkembangan Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Luar Biasa FKIP ULM.

Indeks

A

Algoritma 14, 18, 15, 126, 143, 152
Analitis 49, 124, 143
Asesmen v, vii, viii, 6, 10, 11, 12, 13,
27, 28, 35, 39, 40, 49, 50, 51, 68,
72, 74, 79, 90, 91, 92, 93, 94, 113,
117, 119, 133, 134, 143 146, 151,
152, 157
Asosiasi 94, 103
Auditori 115, 116, 136, 143, 152

B

Benthik Berdiferensiasi 83, 143
Bilangan v, viii, 21, 24, 29, 34, 35, 37,
59, 73, 74, 76, 147, 151, 152
Busur 65, 143, 152

C

Covering space 71, 83, 152

D

Deduktif 113, 124, 143, 152
Didaktik 107, 113, 143, 152

E

Epistemologi 113, 152
Estimasi 107, 143, 152

F

Footstrip 14, 94, 145, 152
Formatif 14, 94, 145, 152

G

Generalisasi iv, 4, 13, 9, 14, 15, 16,
88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 102,
103, 126, 143, 147, 149, 152
Geometri iv, vi, 4, 13, 14, 15, 16, 88,
89, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 102,
103, 147, 149, 152

I

Individual viii, 10, 13, 14, 22, 35, 36,
74, 75, 76, 94, 122, 146, 152
Instruksi 15, 16, 17, 19, 20, 21, 116,
117, 118, 132
Instrumen viii, 10, 28, 50, 68, 71, 72,
114, 144, 151, 152
Interpersonal 92, 95, 144, 152
Interpretasi 92, 144, 152
Intervensi iv, vi, 14, 76, 82, 83, 95,
103, 113, 119, 121, 122, 127,
135, 139, 144, 152, 158

K

Kinestetik 36, 115, 116, 118, 119, 136,
144, 152
Klasikal 36, 103, 144, 152
Kognitif v, vii, 6, 3, 10, 13, 15, 25, 29,
35, 44, 51, 52, 56, 91, 94, 96, 103,
137, 144, 148, 152
Kombinasi 112, 144, 152
Kompetensi 13, 51, 94, 144, 152
Komprehensif iii, 135, 144, 152

Konkret 9, 14, 22, 25, 27, 28, 30, 35,
36, 37, 38, 40, 44, 51, 52, 53, 54,
56, 62, 79, 98, 137, 138, 141, 144,
152

Konstruktivisme 78, 144, 153

Kontekstual 49, 62, 74, 75, 145, 153

Konversi 69, 72, 73, 74, 144, 153

Kritis 49, 144, 153

L

Logis 27, 49, 51, 91, 124, 145, 153

M

Manipulatif 56, 59, 61, 145, 153

Media 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,
22, 25, 30, 35, 36, 38, 39, 44, 52,
53, 54, 56, 59, 61, 65, 75, 77, 78,
99, 119, 125, 126, 136, 137, 138,
141, 143, 145, 148, 153, 159

Memori 32, 34, 35, 102, 127, 129, 153

Meteran vi, 65, 66, 67, 86, 145, 153

Model 3, 77, 95, 116, 125, 126, 145

Modul ajar 76, 145, 153

Multisensori 135, 136, 145, 153

O

Ontogeni 113, 144, 153

P

Peer teaching 37, 145, 153

Permutasi 112, 145, 153

Persepsi 2, 9, 30, 32, 34, 92, 94, 96,
103, 122, 146, 153

Prasyarat 50, 51, 52, 73, 111, 114, 117,
118, 119, 144, 153

Presisi 65, 146, 153

Program viii, iv, 3, 10, 11, 12, 13, 14,
22, 29, 35, 36, 45, 48, 49, 50, 74,
75, 76, 91, 94, 95, 122, 135, 136,
143, 146, 147, 151, 153, 157, 158

R

Refleksi 78, 146, 153

S

Sistematis 49, 143, 146, 153

Spasial 14, 15, 92, 103, 127, 135, 146

Sumatif 14, 94, 145, 153

T

Transitif 8, 146, 153

Tunarungu 66, 146, 153

V

Vestibular 96, 100, 146, 153

Visual 14, 15, 30, 32, 34, 86, 92, 93, 94,
96, 103, 127, 135, 143, 146

Z

Zero point 71, 83, 146, 153

Profil Pelaku Perbukuan



**Sylvi
Noor
Aini**

Seorang penulis yang juga guru di SLB Negeri Cicendo Bandung. Ia banyak memperoleh inspirasi pembelajaran dan kehidupan dari anak-anak istimewa yang memiliki karakteristik unik yang sering kita beri nama anak berkebutuhan khusus. Ia memulai profesinya sebagai seorang guru bagi peserta didik berkebutuhan khusus sejak tahun 2015. Ia menempuh pendidikan S1 Pendidikan Luar Biasa di Universitas Pendidikan Indonesia dan S2 Pendidikan Khusus Universitas Pendidikan Indonesia. Karya yang pernah ditulisnya yaitu *Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik Disabilitas Rungtu Disertai Hambatan Intelektual untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB* (Pusat Perbukuan Kemdikbudristek, 2022) dan *Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik dengan Hambatan Intelektual untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB* (Pusat Perbukuan Kemdikbudristek, 2022).



Seorang guru di SLB N 1 Bantul yang bertugas sejak tahun 2020. Sebelumnya, ia pernah menjadi Guru Pendamping Khusus di SD Negeri Bangunrejo 2 Kota Yogyakarta (2013-2015) dan menjadi guru di Sekolah Khusus Autisme Bina Anggita Magelang (2015-2016). Ia menempuh S-1 Pendidikan Luar Biasa di Universitas Negeri Yogyakarta dan S-2 Pendidikan Khusus Universitas Pendidikan Indonesia. Karya yang pernah ditulis yaitu *Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik Autis disertai Hambatan Intelektual untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB* (Pusat Perbukuan Kemdikbudristek, 2022).



**Mita
Apriyanti**

Penulis





**Rina
Maryanti**

Ia menempuh Pendidikan S-1, S-2, PPG Prajabatan, dan S-3 Prodi Pendidikan Khusus/ Pendidikan Luar Biasa di Universitas Pendidikan Indonesia. Ia pernah meraih beberapa prestasi dan penghargaan, baik di tingkat nasional maupun internasional. Ia juga sebagai peneliti bidang pendidikan inklusi dan pendidikan sains bagi anak berkebutuhan khusus. Hasil penelitiannya sekitar 122 artikel dipublikasikan pada jurnal-jurnal nasional. Penelitian yang dipublikasikan pada jurnal internasional terindeks scopus ada 48 artikel. Bukunya pernah diterbitkan di US. Ada 10 buku ber-ISBN yang diterbitkan di dalam negeri tentang pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus. Ia juga aktif sebagai reviewer soal, konsultan, dan tim asesmen bagi anak berkebutuhan khusus serta pendidikan inklusi. Saat ini, ia bekerja sebagai dosen Prodi Pendidikan Khusus, di Universitas Pendidikan Indonesia sejak tahun 2020. Sebelumnya, ia sebagai kepala sekolah di Sekolah Luar Biasa (SLB) serta pengelola dan praktisi terapis pada tahun 2018-2019, guru SLB di Kabupaten Kuningan tahun 2014-2018, dan Direktur Utama PT. Nizzam Jaya Konstruksi. Surel: maryanti.rina@upi.edu.



Penelaah

Lahir di Bandar Lampung tahun 1987. Profesinya sebagai dosen Program Studi Pendidikan Khusus, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Ia lulusan S-3 Pendidikan Khusus, Universitas Pendidikan Indonesia. Selain melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi, ia juga menjadi konsultan pendidikan di beberapa sekolah khusus dan sekolah inklusi. Karya bukunya berhubungan dengan dunia *Pendidikan Khusus di antaranya Pendidikan Keluarga Anak Berkebutuhan Khusus dan Sistem Komunikasi Anak dengan Hambatan Pendengaranan*. Aktivitasnya di dunia maya adalah membuat video yang berhubungan dengan Pendidikan Khusus yang dapat diakses di laman YouTube: @manusia biasa.



**Toni
Yudha
Pratama**



Kurnia Hapsari Mega



Berprofesi sebagai psikolog klinis anak, terapis anak berkebutuhan khusus, dan dosen Program Studi Pendidikan Inklusif di Politeknik Bentara Citra Bangsa Jakarta. Ia menekuni intervensi bagi anak berkebutuhan khusus sejak tahun 2008 dan praktik sebagai psikolog klinis sejak tahun 2011. Saat ini, ia aktif di dunia pendidikan dan sekolah anak berkebutuhan khusus. Ia melakukan riset tentang penyelenggaraan pendidikan inklusi di Indonesia. Selain itu, aktivitasnya adalah mengajar guru-guru sekolah penyelenggara pendidikan inklusi dari berbagai daerah di Indonesia melalui Lembaga CAE Indonesia.



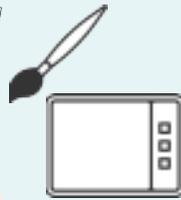
Lahir di Sukoharjo, sebuah kota kecil di Solo, Jawa Tengah. Ia menempuh studi Jurusan Pendidikan Khusus. Awalnya, ia merasa salah masuk jurusan karena kurang orientasi. Waktu demi waktu dilalui. Kuliahnya asal jalan saja. Alhamdulillah, akhirnya bidang tersebut semakin menyatu dengan dirinya. Ia semakin mengenal anak-anak yang lucu dan polos. Kemudian, ia memantapkan bidang yang dijalaninya. Ia bersyukur bisa menyelesaikan studi S-1 hingga S-3 Pendidikan Khusus. Awal kariernya sebagai guru honorer SLB swasta di Yogyakarta. Kemudian, ia mendirikan sekolah khusus autisme yang mengantarkannya menjadi akademisi Pendidikan Inklusif, Departemen Pendidikan Luar Biasa di FIPP UNY hingga saat ini.



Sukinah



Ilustrator



Biasa dipanggil Padli yang lahir di Tangerang pada 14 Maret 2001, merupakan seorang *Digital Artist* dan *Graphic Designer*. Banyak yang mengira bahwa keahlian menggambar yang ia miliki didapat dari kuliah mahal atau kursus kesenian. Padahal dirinya hanya lulusan SMA dan mengaku keahlian menggambarinya didapatkan murni secara otodidak. Padli bahkan berhasil membuktikan kemampuan menggambarinya dengan menduduki peringkat ketiga dalam Sayembara Penulisan Komik Pembelajaran SD tahun 2019 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Sekolah Dasar dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan saat dirinya masih berusia 18 tahun.



**Fadli
Halim
Nursaepudin**



**Rachmi
Yamini**

ABC

Seorang pustakawan dan editor buku yang berdomisili di Jakarta. Latar belakang pendidikan sarjana dan magister Ilmu Perpustakaan di Universitas Indonesia membantunya dalam menekuni dunia perbukuan dan penulisan. Saat ini dia juga aktif menulis artikel di media daring.



Editor 1

Editor 2



**Wijanarko
Adi
Nugroho**

Portofolio:



ABC

Biasa dipanggil Wija adalah ASN Pusat Perbukuan Kemendikbudristek yang menekuni dunia penerbitan. Pernah berkontribusi dalam pengembangan regulasi perbukuan serta terlibat dalam penyusunan dan pengembangan buku teks utama sebagai editor. Misinya dalam menyediakan akses buku berkualitas yang menyeluruh serta merata, menjadi cita-citanya di masa depan. Ayah dua anak yang hobinya kulineran juga punya mimpi agar buku Indonesia bisa mendunia.



Desainer

Seorang desainer dan ilustrator yang selalu bermimpi dapat membuat suatu desain dengan menarik, ia juga beranggapan kalau sebuah karya harus dapat berbicara lewat ekspresi warna dan keselarasan tata letak, sehingga target *audience* dapat dengan mudah memahami isi pesan yang disampaikan. Ia menempuh S1 Desain Komunikasi Visual di Trisakti, dan merupakan salah satu *freelancer* di Pusat Perbukuan sejak tahun 2013 s/d sekarang.



**Frisna
Y.N Hrp**

Portofolio:



✉ frisna.yn@gmail.com

