

# NUMERASI UNTUK SISWA KEBUTUHAN KHUSUS

Dr. Sabaruddin, S.Pd.I, M.Si., Dr. Nuralam, M.Pd.

NUMERASI UNTUK SISWA KEBUTUHAN KHUSUS

Buku ini bertujuan untuk menemukan dan memberikan segala informasi bagaimana penerapan numerasi pada anak kebutuhan khusus yang mudah dan menggembirakan siswa dalam belajar. Setiap siswa yang mengalami hambatan yang berbeda maka cara belajar, alat, strategi dan model pembelajaran serta media juga harus berbeda. Oleh karena itu, dalam buku memberikan gambaran bagaimana pengalaman dan konsep belajar numerasi siswa kebutuhan khusus dengan berbagai hambatan yang dialami siswa. Wawasan guru terhadap penerapan numerasi, pendukung dan hambatan yang dialami siswa kebutuhan khusus dalam menerapkan numerasi dalam kehidupan dan pembelajaran serta aktivitas siswa dalam menerapkan numerasi. Media, alat peraga dan strategi belajar mengajar yang mudah dan ramah untuk anak kebutuhan khusus menerapkan numerasi baik dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.

**Dr. Sabaruddin, M.Si**  
**Dr. Nuralam, M.Pd**

# **NUMERASI UNTUK SISWA KEBUTUHAN KHUSUS**



## **NUMERASI UNTUK SISWA KEBUTUHAN KHUSUS**

### **Penulis**

Dr. Sabaruddin, M.Si.

Dr. Nuralam, M.Pd.

### **Editor**

Dr. Muhammad Nur, M.Pd.

M. Fadli, M.Pd.

Mazlan, M.Si.

Dr. Marzuki, M.Pd.

### **Tata Letak**

Ulfa

### **Desain Sampul**

Faizin

15.5 x 23 cm, viii + 133 hlm.

Cetakan I, Desember 2022

**ISBN:** 978-623-466-161-3

Diterbitkan oleh:

### **ZAHIR PUBLISHING**

Kadisoka RT. 05 RW. 02, Purwomartani,

Kalasan, Sleman, Yogyakarta 55571

e-mail : [zahirpublishing@gmail.com](mailto:zahirpublishing@gmail.com)

Anggota IKAPI D.I. Yogyakarta

No. 132/DIY/2020

### **Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.**

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunianya kepada kami penulis sehingga buku ini yang berjudul Numerasi Anak Kebutuhan Khusus dapat kami selesaikan. Segala kemudahan dan kelancaran dalam menggali informasi di lapangan dan kajian literatur selama lebih kurang dalam satu tahun tiada kemudahan melainkan pertolongan Allah SWT. Buku ini penulis selesaikan bersama tim yang berlandaskan ide bahwa pendidikan adalah hak semua tanpa kecuali anak istimewa yang mengalami berbagai hambatan dalam belajar.

Literasi dan numerasi adalah bagian yang sangat penting dalam kehidupan dan dunia pendidikan. Paradigma baru pendidikan Nasional dengan berlakunya asesmen Nasional wujud baru dari ujian Nasional yang mengacu pada kemampuan literasi dan numerasi siswa, tidak lagi fokus pada ujian mata pelajaran. Dengan demikian, siswa dengan kebutuhan khusus juga harus menerapkan konsep numerasi dalam proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Numerasi cenderung lebih mudah diterapkan dari pada pembelajaran matematika itu sendiri, numerasi terintegrasi konten dan konteks serta memberikan kemudahan dalam pelaksanaan sehari-hari siswa baik di sekolah dan di rumah.

Buku ini bertujuan untuk menemukan dan memberikan segala informasi bagaimana penerapan numerasi pada anak kebutuhan khusus yang mudah dan menggembirakan siswa dalam belajar. Setiap siswa yang mengalami hambatan yang berbeda maka cara belajar, alat, strategi dan model pembelajaran serta media juga harus berbeda. Oleh karena itu, dalam buku memberikan gambaran bagaimana pengalaman dan konsep belajar numerasi siswa kebutuhan khusus dengan berbagai hambatan yang dialami siswa. Wawasan guru terhadap penerapan numerasi, pendukung dan hambatan yang dialami siswa kebutuhan khusus dalam menerapkan numerasi dalam kehidupan dan pembelajaran serta aktivitas siswa dalam menerapkan numerasi. Media, alat peraga

dan strategi belajar mengajar yang mudah dan ramah untuk anak kebutuhan khusus menerapkan numerasi baik dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih belum sempurna baik dari segi keilmuan maupun tata penulisan. Mohon kiranya pembaca menyampaikan saran yang membangun untuk penulis mendapatkan ide dan ilmu yang lebih baik lagi. Penulis menyampaikan terima kasih kepada rektor IAIN Langsa, dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan IAIN Langsa, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat IAIN Langsa, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Aceh, Kepala Cabang Dinas Kabupaten dan Kota, Kelapa SLB Seluruh Aceh dan Guru SLB seluruh Aceh yang telah banyak memberikan kontribusi kepada penulis dan bersedia menjadi narasumber penggalan informasi sehingga buku ini dapat penulis selesaikan.

Harapan penulis buku ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, guru SLB dan orang tua untuk mengenal dan mendalami cara belajar siswa sehingga menemukan cara belajar yang tepat dan menyenangkan bagi siswa. Bagaimana cara melaksanakan asesmen diagnosa, asesmen formatif dan asesmen sumatif secara terdiferensiasi sesuai dengan kebutuhan siswa. Terlebih harapannya adalah siswa kebutuhan khusus memiliki kemampuan dan kemandirian yang kreatif bernalar kritis dan terampil dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan yang berhubungan dengan numerasi. Siswa diharap cakap dan mandiri serta memiliki kepribadian yang kuat walaupun dengan berbagai keterbatasan yang dihadapi.

Demikian harapan kami semoga buku ini menjadi amal jariah bagi kami penulis Dr. Sabaruddin, S.Pd.I, M.Si, Dr. Nuralam, M.Pd, Mazlan, M.Si serta kontributor yang telah melakukan review bapak Dr. Muhammad Nur, M.Pd, M. Fadli, M.Pd dan Bapak Dr. Marzuki, M.Pd. Kepada Allah kami serahkan semoga mendapatkan kemudahan dan kelapangan untuk karya-karya berikutnya yang bermanfaat bagi sekalian pembaca.

Wassalam,

Penulis

# DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1	
PENDAHULUAN.....	1
A. Urgensi Numerasi Untuk Anak Kebutuhan Khusus.....	1
B. Pembelajaran Anak Kebutuhan Khusus.....	5
BAB 2	
TINJAUAN KONSEP NUMERASI SISWA KEBUTUHAN KHUSUS	9
A. Definisi Numerasi.....	9
1. Keterampilan Numerasi.....	11
2. Awal Mula Belajar Keterampilan Numerasi.....	11
3. Membangun Keterampilan Berhitung.....	12
4. Aktivitas Dasar Membangun Imajinasi Numerasi.....	13
B. Numerasi dan Matematika di Sekolah.....	15
1. Numerasi Penting Untuk Semua Pelajar.....	16
2. Numerasi Dalam Adaptasi Kurikulum.....	18
3. Matematika di Alam Sekitar.....	19
C. Meningkatkan Keterampilan Numerasi Sejak Dini.....	20
D. Numerasi Siswa Kebutuhan Khusus.....	21
E. Internalisasi Numerasi Pada Siswa Tuna Netra.....	23
1. Prinsip Pembelajaran Numerasi Siswa Tuna Netra.....	24
2. Kesulitan Belajar Tertentu Siswa Tuna Netra.....	26
3. Cara Mengatasi Kesulitan Dalam Proses Belajar Mengajar.....	30
F. Internalisasi Numerasi Pada Siswa Tuna Rungu.....	31
G. Internalisasi Numerasi pada siswa Autis.....	36

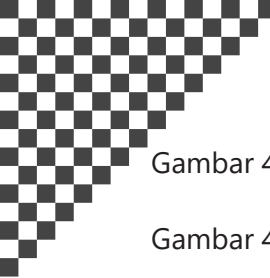


BAB 3	
PANDANGAN GURU SLB TERHADAP NUMERASI .....	41
BAB 4	
PENDUKUNG PENERAPAN NUMERASI SISWA KEBUTUHAN KHUSUS .....	67
BAB 5	
INTERNASLISASI NUMERASI DALAM KELAS DAN LUAR KELAS.....	89
BAB 6	
RELEVANSI DENGANBERBAGAI KAJIAN SEBELUMNYA .....	105
BAB 7	
PENUTUP .....	115
DAFTAR PUSTAKA .....	117
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	125
BIONARASI .....	131

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Penerapan numerasi anak tuna netra.....	50
Gambar 4.2	Siswa hitung langkah ke tujuan tertentu.....	51
Gambar 4.3	Siswa Belajar dengan LKS Khusus .....	53
Gambar 4.4	Penerapan Numerasi dengan Pembelajaran Proyek .....	55
Gambar 4.5	Penerapan numerasi dalam pembelajaran .....	56
Gambar 4.6	Penerapan numerasi pada waktu .....	58
Gambar 4.7	Media digital tuna netra .....	60
Gambar 4.8	Numerasi pada pemanfaatan uang dalam kehidupan.....	62
Gambar 4.9	Numerasi pada pertanian dan perkebunan sederhana .....	63
Gambar 4.10	Numerasi pada keterampilan membuat jajanan sehat .....	63
Gambar 4.11	Penerapan numerasi pada perdagangan.....	64
Gambar 4.12	Numerasi pada siswa tuna daksa.....	65
Gambar 4.13	Numerasi dalam bentuk geometri pada ubin lantai.....	65
Gambar 4.14	Blok bilangan untuk anak tuna netra.....	70
Gambar 4.15	Puzzle bentuk geometri .....	74
Gambar 4.16	Media gambar untuk numerasi.....	75
Gambar 4.17	Cicin bilangan untuk anak tuna grahita.....	76
Gambar 4.18	Replika jam.....	76
Gambar 4.19	Media Flipbook untuk pemahaman bentuk ruang .....	77
Gambar 4.20	Media tulis siswa tuna daksa.....	77
Gambar 4.21	Belajar bersama .....	79
Gambar 4.22	Suasa kelas dengan posisi tempat duduk dan stiker berwarna.....	80





Gambar 4.23 Proses pendampingan personal siswa tuna grahita.....	86
Gambar 4.24 Proses pembelajaran perulangan siswa tuna grahita.....	86
Gambar 4.25 Suasana kelas setelah belajar.....	92
Gambar 4.26 Ruang belajar yang sudah siap digunakan proses pembelajaran.....	92
Gambar 4.27 Internalisasi numerasi melalui benda .....	94
Gambar 4.28 Aktivitas internalisasi numerasi melalui koin.....	97
Gambar 4.29 Pendampingan belajar numerasi secara individu	99
Gambar 4.30 Numerasi melalui proyek.....	99

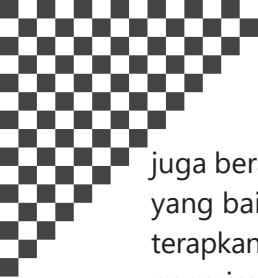
# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Urgensi Numerasi Untuk Anak Kebutuhan Khusus

Numerasi tidak hanya ilmu angka, tetapi juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari mulai dari menghitung waktu dan jarak, hingga menangani uang dan menganalisis data untuk membuat keputusan dalam perencanaan keuangan dan urusan kesehatan dan banyak hal lain dalam kehidupan (Ahmad et al., 2013). Setiap anak memiliki kapasitas bawaan untuk menghitung atau jumlah sesuatu. Pada anak usia dini, berhitung dipelajari untuk menjembatani kapasitas bawaan ini dengan kemampuan matematika yang lebih tinggi seperti fakta dan konsep aritmatika. Matematika adalah mata pelajaran inti yang diajarkan di pendidikan dasar hingga perguruan tinggi, yang membangun dasar keterampilan matematika untuk situasi kehidupan nyata. Namun, pada kenyataannya matematika masih banyak siswa yang beranggapan kurang penting mempelajari matematika terutama pada bidang ilmu sosial, sedangkan dijumpai kasus dalam sosial juga diselesaikan secara matematis. Kondisi anak dengan kebutuhan khusus juga harus diperhatikan dan diberikan afirmasi untuk penguatan numerasi, supaya dalam meniti kehidupan mereka juga mendapatkan hak yang setara dengan yang lainnya.

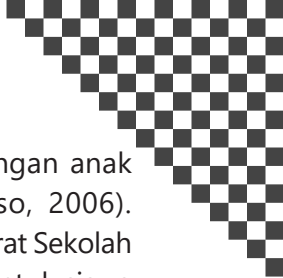
Semua orang harus dapat menggunakan berbagai keterampilan berhitung (Numerasi) dalam banyak situasi sehari-hari misalnya ketika melakukan transaksi jual beli, kesepakatan upah/gaji, membuat keputusan, membaca grafik, membaca peluang, mengukur luas dan yang berurusan dengan informasi numerik serta mencoba menilai relevansi angka dalam dunia kerja seperti pertanian, pertukangan, perikanan dan perkebunan (Ginsburg et al., 2006). Perubahan dewasa ini di dunia kerja, seperti revolusi digital dan pertumbuhan pekerjaan di sektor jasa dan informasi,



juga berarti bahwa pekerja membutuhkan keterampilan berhitung yang baik untuk menyelesaikan tugas dengan benar yang mereka terapkan dalam pekerjaan normal mereka (Hall, 2014). Hampir setiap penerimaan tenaga kerja di berbagai institusi Swasta dan Negeri dilakukan ujian yang berkaitan dengan numerik, untuk mengukur tingkat kompetensi akademik seseorang juga dilakukan dengan ujian yang berkaitan dengan numerik (Widyastuti Nurharyanto & Retnawati, 2020). Dengan demikian literasi numerasi di berbagai kalangan perlu menjadi perhatian dan penekanan untuk ditingkatkan proses penerapannya.

Berdasarkan laporan Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Tahun 2018 berkaitan dengan keterampilan berhitung dan praktik berhitung di antara orang dewasa dalam kehidupan sehari-hari dan di tempat kerja. OECD melakukan Survei terhadap Keterampilan Orang Dewasa, produk dari Program untuk Penilaian Internasional Kompetensi Orang Dewasa (PIAAC), sebuah survei internasional terhadap sekitar 250.000 orang dewasa berusia 16-65 tahun dilakukan oleh OECD di 33 negara. Dari survei diperoleh tingkat kemahiran dan intensitas keterlibatan dalam praktik berhitung adalah dua aspek yang tertanam dalam literasi numerasi. Survei menunjukkan bahwa orang yang mahir dalam menggunakan hitungan yang teratur akan meningkatkan kinerja mereka. Intensitas penggunaan berhitung dalam kehidupan sehari-hari semakin berkurang seiring dengan bertambahnya waktu belajar seseorang (Tzanakaki et al., 2014). Selain itu, orang yang bekerja terlibat dalam kegiatan matematika kurang dalam pengaturan pribadi jika mereka tidak melakukannya secara intensif di tempat kerja.

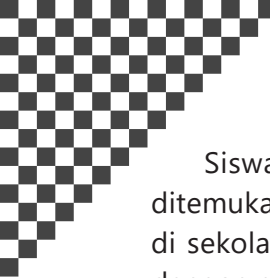
Kemampuan numerasi pada orang dewasa sangat dipengaruhi dari kebiasaan yang tertanam semasa orang tersebut dalam proses belajar disekolah (Md-ali et al., 2016). Penanaman dan pembiasaan kecintaan terhadap numerasi mesti diperhatikan di sekolah, setiap anak secara sadar atau tidak pasti akan berhadapan dengan perhitungan dalam kehidupan mereka. Numerasi akan



sedikit memberikan keringanan pendengaran di kalangan anak di sekolah dibandingkan dengan matematika (Perso, 2006). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui direktorat Sekolah Dasar Tahun 2021 merancang modul literasi numerasi untuk siswa sekolah dasar dengan konsep yang sederhana dan sangat mudah serta kerap dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Kemendikbud mendefinisikan numerasi sebagai kemampuan atau kecakapan dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan menggunakan matematika dengan percaya diri di seluruh aspek kehidupan.

Berdasarkan wacana dan definisi numerasi dapat dipahami bahwa numerasi adalah upaya meningkatkan percaya diri dalam kemampuan matematika yang diaplikasikan dalam berbagai aspek kehidupan (Eskelson, 2019). Walaupun kemampuan setiap orang berbeda dalam menerjemahkan realita kedalam model matematika namun konsep harus dipahami secara sama satu orang dengan orang lainnya (Nurasiyah et al., 2018). Setiap orang dalam hubungan sosial juga diperlukan kecakapan numerasi, ditinjau dari berbagai aspek interaksi sosial juga diperlukan kepastian secara numerik (Mihriban, 2017). Numerasi menjadi suatu kebutuhan bagi semua ilmu dan aplikasi dalam kehidupan, pandangan terhadap numerasi harus dibedakan dengan matematika, sehingga tidak menjadi pandangan yang sulit bagi siswa dalam belajar matematika.

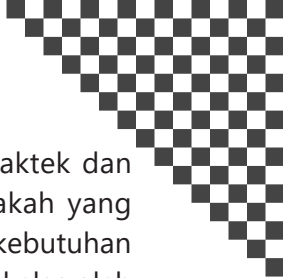
Kemampuan numerasi juga diperlukan bagi orang dengan kondisi kebutuhan khusus. Dalam kehidupan sosial juga dipandang sama dengan memiliki hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan dan pekerjaan. Bahkan untuk penyandang disabilitas mendapat kuota khusus dalam mendapatkan pekerjaan baik di perusahaan swasta maupun menjadi Pegawai Negeri. Oleh sebab itu, kemampuan numerasi juga harus dikuasai dengan baik sehingga dapat menjalankan aktivitasnya dengan baik dan terukur serta dapat berinteraksi sosial dengan orang di sekitarnya di lingkungan kerja dan dalam masyarakat.



Siswa dengan kesulitan dalam belajar matematika dapat ditemukan hampir di setiap kelas sekitar 5% hingga 10% siswa di sekolah untuk pendidikan dasar umum mengalami kesulitan dengan matematika (Kroes bergen & Johannes, 2003). Sedangkan masalah lain lagi yang muncul pada anak dengan kebutuhan khusus di Sekolah Luar Biasa, setiap ketunaan memiliki masalah yang berbeda sehingga guru diperlukan keahlian dan kesabaran yang tinggi (Mutmainah & Hermawati, 2021). Ditinjau dari kurikulum sekolah luar biasa sama dengan sekolah biasa pada umumnya, hanya saja di sekolah luar biasa dapat dimodifikasi oleh guru sesuai dengan kebutuhan anak didik di sekolah tersebut.

Pembelajaran matematika untuk anak dengan kebutuhan khusus cenderung memiliki karakteristik tersendiri (Salihu et al., 2018). Perlu perlakuan khusus dalam kegiatan belajar matematika anak kebutuhan khusus, perlu dikembangkan media, alat peraga dan metode mengajar sesuai dengan ketunaan karakteristik siswa tersebut (S. Sabaruddin et al., 2020). Supaya pembelajaran lebih ramah dan mudah bagi anak kebutuhan khusus sebaiknya dikemas dengan kegiatan numerasi yang akrab dengan kegiatan sehari-hari dan lingkungan siswa. Kemampuan numerasi sangat penting juga untuk siswa dengan kebutuhan khusus sebagaimana pentingnya numerasi pada orang dengan kondisi normal pada umumnya. Penelitian ini akan mendeskripsikan kemampuan numerasi siswa kebutuhan khusus di sekolah luar biasa di Aceh serta perbedaan cara mendapatkan pengetahuan numerasi pada siswa kebutuhan khusus dengan ketunaan yang berbeda.

Implikasi yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi tingkat kemampuan numerasi siswa dengan kebutuhan khusus di Aceh yang kemudian akan dikembangkan bahan ajar matematika yang ramah dan mudah bagi anak kebutuhan khusus. Dapat membedakan gaya belajar numerasi anak kebutuhan khusus sesuai dengan ketunaannya dan dapat dicari pemecahan bagi kesulitan belajar masing-masing ketunaan pada siswa Sekolah Luar Biasa. Buku ini akan mengulas Bagaimana pemahaman

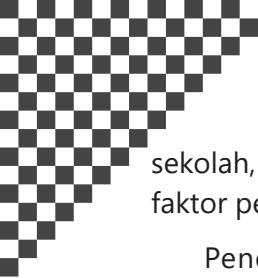


guru Sekolah Luar Biasa dalam rangka penguatan praktek dan keterampilan numerasi siswa kebutuhan khusus, Apakah yang mendukung penguatan keterampilan numerasi siswa kebutuhan khusus pada SLB yang diterapkan dalam kelas dan luar kelas oleh guru, Bagaimana internalisasi numerasi dalam proses pembelajaran anak kebutuhan khusus di Sekolah Luar Biasa.

## **B. B. Pembelajaran Anak Kebutuhan Khusus**

Penelitian Cathery, Ellisb & Dina Mahmooda (Yeh et al., 2020) dalam sebuah jurnal yang berjudul Dari pinggiran ke tengah: Kerangka kerja untuk memanusiakan kembali pendidikan matematika bagi siswa penyandang disabilitas. Penelitian ini mengkritik tentang studi kebutuhan khusus yang meminta kita untuk melawan kerusakan dan ketidakadilan dari mitos yang terus-menerus tentang anak normal di mana berbagai sistem ideologis yang kompleks beroperasi untuk membentuk pusat normatif. Secara khusus menganalisis bagaimana ideologi membentuk sejarah, perspektif, dan perwujudan yang mereproduksi gagasan tertentu tentang kemampuan dan ketidakmampuan dalam pendidikan matematika. Penelitian ini memiliki empat poin penting yaitu pembelajaran matematika bagi penyandang disabilitas memiliki warisan yang eksklusif, tantangan penelitian kemampuan matematika dan disabilitas, disabilitas menjadi hambatan dalam proses pembelajaran matematika dan kerangka dari respon budaya mengakui disabilitas sebagai identitas.

Penelitian Sabaruddin (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika bagi siswa autisme yang dilakukan pada pendidikan inklusi berbeda dengan program pendidikan reguler, dimana guru dituntut untuk menyesuaikan materi dengan kondisi psikologis siswa. Ini juga mengungkapkan bahwa siswa memiliki masalah fokus; Oleh karena itu, materi lebih banyak disampaikan di luar RPP, terutama untuk memperkenalkan materi dasar. Faktor pendukung tersebut antara lain motivasi orang tua terhadap siswa untuk belajar dan berperilaku baik dan paket pembelajaran yang dirancang dengan baik. Sementara itu, keterbatasan media pembelajaran dan fasilitas

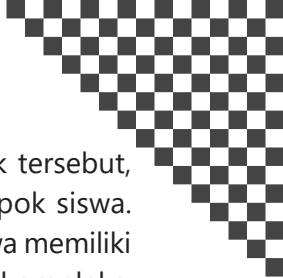


sekolah, serta tidak adanya guru khusus bagi siswa autis menjadi faktor penghambat pembelajaran matematika.

Penelitian Putri dkk (Nadia Devina Arya et al., 2019) mendeskripsikan minat belajar matematika, keterampilan berhitung, dan kinerja matematika anak lamban belajar di sekolah inklusi. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus kualitatif. Dilakukan di SDN Bromantakan, SDN 1 Pajang dan SDN Kartodipuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lamban belajar memiliki minat belajar matematika yang rendah. Mereka juga menghadapi kesulitan dalam mempelajari matematika dengan menggunakan pembelajaran langsung. Siswa lamban belajar menghadapi kesulitan tanpa menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika. Prestasi matematika mereka dalam pembagian dan perkalian juga di bawah standar sekolah.

Penelitian Labuem (Labuem, 2019) mendeskripsikan proses berpikir anak lamban belajar di kelas untuk menyelesaikan masalah matematika yang terstruktur dengan fase-fase Polya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa informasi hanya diingat pada akhir soal ketika subjek dipahami karena keterbatasan memori. Pada fase rencana pemecahan masalah, subjek menerjemahkan masalah ke dalam simbol-simbol matematika berdasarkan urutan aktivitas masalah. Topik dapat memecahkan masalah yang ada tetapi tidak bergantung pada kebenaran jawaban akhir selama implementasi Rencana Penyelesaian Masalah. Pada tahap check-up, subjek tidak memeriksa setiap tahap atau respon akhir, karena subjek menganggap pekerjaan telah selesai.

Tantangan yang Dihadapi Guru dalam Mengajarkan Literasi dan Berhitung untuk Anak Lamban Belajar. Penelitian Mumpuniarti (Mumpuniarti, 2017), Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah dasar di Yogyakarta, Indonesia. Data yang terkumpul dianalisis secara manual dengan fokus pada aspek-aspek utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 27 kegiatan yang sering digunakan oleh guru dalam mengajar bahasa dan matematika. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan praktik mengajar yang umum bagi anak lamban



belajar. Untuk mengevaluasi keefektifan praktik-praktik tersebut, dilakukan diskusi kelompok terfokus dengan sekelompok siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki masalah dalam literasi (mengeja, membaca kata-kata kompleks, dan menulis kata-kata panjang) dan berhitung (menghitung, pengurangan, perkalian dan pembagian). Karena praktik pengajaran umum ditemukan memiliki efek minimal pada literasi dan numerasi anak-anak, studi saat ini menyarankan untuk memikirkan kembali pendekatan pedagogis baru untuk meningkatkan literasi dan numerasi untuk anak lamban belajar.

Penelitian Tolentino (2016) menyatakan bahwa kurikulum pendidikan belum sepenuhnya menangkap kebutuhan siswa berkebutuhan khusus dan disabilitas. ia menawarkan pemahaman tentang faktor-faktor penting yang membatasi kinerja akademik yang buruk dalam mata pelajaran matematika oleh kelompok siswa kebutuhan khusus. Penelitiannya mengusulkan bagaimana pemangku kepentingan di sektor pendidikan, terutama guru, dapat membantu meningkatkan keterampilan matematika siswa pendidikan luar biasa berdasarkan tinjauan literatur dari publikasi lain yang menangani masalah ini, memberikan bukti keberhasilan beberapa strategi yang diusulkan. Usulan utama meliputi; peningkatan kolaborasi antara matematika dan guru lain, penggunaan teknologi, metode pembelajaran ganda, pembentukan kelompok sebaya, penyesuaian kurikulum, verbalisasi prosedur matematika dan penciptaan lingkungan yang kondusif untuk memfasilitasi pembelajaran. Dalam jangka panjang, penerapan proposal yang disorot kemungkinan akan membantu pemangku kepentingan pendidikan meningkatkan keterampilan matematika di antara siswa berkebutuhan khusus.





## BAB 2

# TINJAUAN KONSEP NUMERASI SISWA KEBUTUHAN KHUSUS

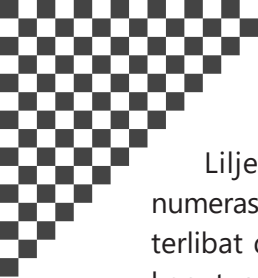
### A. Definisi Numerasi

Dalam praktiknya, istilah numerasi dapat menandakan salah satu dari sejumlah hal termasuk, aritmetika komputasi dasar, matematika esensial, matematika sosial, keterampilan bertahan hidup untuk kehidupan sehari-hari, literasi kuantitatif, literasi matematika, dan aspek kekuatan matematika (Donoghue, 2002). Deskripsi ini mencakup spektrum kemampuan pribadi dari keterampilan dasar hingga kemampuan kognitif tingkat tinggi seperti pemecahan masalah dan komunikasi.

Berdasarkan materi pendukung literasi numerasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2017 menjelaskan definisi numerasi adalah:

“kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, di rumah, pekerjaan, dan partisipasi dalam kehidupan masyarakat dan sebagai warga negara) dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita”.

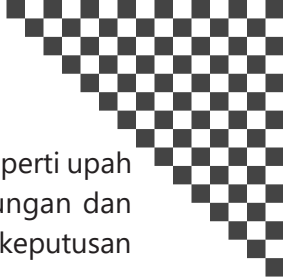
Numerasi bukan hanya saja matematika, namun jauh lebih bermakna dan hidup dalam berbagai internalisasi pada praktik kehidupan kita. Numerasi merupakan perpaduan antara pengetahuan matematika, mengetahui situasi tertentu dalam konteks tertentu, percaya diri, kemauan dan kesadaran akan pentingnya sesuatu dipahami secara kuantitatif. Dalam memenuhi tuntutan hidup tentunya diperlukan kecakapan dalam numerasi. Kemampuan ini juga merujuk pada apresiasi dan pemahaman informasi yang dinyatakan secara matematis, misalnya grafik, bagan, dan tabel.



Liljedahl dalam Alberta Education mendefinisikan bahwa numerasi sebagai kemampuan, kepercayaan diri, dan kemauan untuk terlibat dengan informasi kuantitatif dan spasial untuk membuat keputusan yang tepat dalam semua aspek kehidupan sehari-hari. Informasi kuantitatif dapat diukur dan dinyatakan sebagai jumlah. Ini termasuk angka, pola, statistik dan probabilitas. Informasi spasial adalah lokasi fisik dari objek atau orang atau hubungan antara objek atau orang. Ini termasuk ukuran, lokasi, arah, bentuk dan ruang. Seorang individu numerate memiliki kepercayaan diri dan kesadaran untuk mengetahui kapan dan bagaimana menerapkan pemahaman kuantitatif dan spasial di rumah, di sekolah, di tempat kerja atau di masyarakat.

Numerasi sangat penting karena setiap hari kita disajikan dengan informasi kuantitatif atau spasial yang perlu kita tafsirkan dan gunakan untuk memahami dunia kita. Kami mengandalkan keterampilan berhitung kami untuk membandingkan biaya, mencapai tujuan, menilai jarak, memasukkan objek ke dalam ruang terbatas, menafsirkan bagan, atau mengadaptasi resep. Di sekolah, berhitung, bersama dengan literasi, memungkinkan siswa untuk membuat makna dari hal-hal yang mereka pelajari dalam mata pelajaran seperti matematika, seni bahasa, sains dan studi sosial (Thornton & Hogan, 2005). Istilah numerasi banyak dianggap sama dengan matematika, walaupun tidak dapat dipisahkan namun memiliki makna yang tersirat dan tersurat yang berbeda numerasi dengan matematika.

Numerasi berbeda dari matematika, Matematika dan numerasi keduanya berdasarkan pada satu dasar pengetahuan yang sama, tetapi keduanya tidak sama (Liljedahl, 2013). Numerasi melibatkan memeriksa konteks atau situasi tertentu dan menggambar pada pemahaman matematika yang relevan untuk mengambil suatu keputusan yang tepat dan sesuai secara pribadi. Misalnya, memilih paket telepon seluler keluarga yang paling ekonomis, manajemen keuangan pribadi setiap bulan, menentukan ukuran sesuatu yang sesuai dengan ukuran yang diperlukan seperti sepatu dan



menentukan upah atau gaji dari pekerjaan sehari-hari seperti upah tukang untuk membangun sesuatu diperlukan perhitungan dan penyesuaian dengan kesepakatan untuk diambil sebuah keputusan bersama.

## **1. Keterampilan Numerasi**

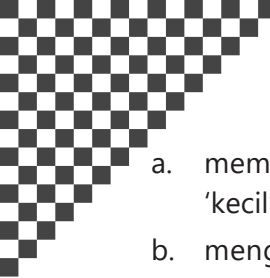
Numerasi adalah kemampuan untuk mengenali dan menerapkan konsep matematika di semua bidang kehidupan (diterjemahkan dari raisingchildren.net.au). Keterampilan numerasi melibatkan pemahaman angka, menghitung, memecahkan masalah angka, mengukur, memperkirakan, mengurutkan, memperhatikan pola, menambah dan mengurangi angka, dan sebagainya. Anak-anak dan orang dewasa membutuhkan keterampilan numerasi dan matematika untuk melakukan hal-hal sehari-hari seperti: memecahkan masalah – misalnya, apakah saya punya waktu untuk berjalan kaki ke sekolah? menganalisis dan memahami informasi misalnya, berapa banyak kemenangan yang dibutuhkan tim saya untuk mencapai puncak kompetisi? memahami pola misalnya, berapa nomor rumah berikutnya di jalan ini? buat pilihan misalnya, sepeda mana yang memiliki nilai terbaik?

## **2. Awal Mula Belajar Keterampilan Numerasi**

Anak-anak mulai belajar keterampilan berhitung sejak mereka lahir. Pembelajaran ini terjadi dari melihat dan mengalami berhitung dalam tindakan, terutama dalam bermain dan aktivitas sehari-hari. Misalnya, itu terjadi ketika anak:

- a. mendengar Anda menghitung jari tangan dan kaki mereka
- b. mulai mengenali angka dan bentuk pada benda-benda seperti jam dan telepon atau di buku
- c. memutuskan berapa banyak irisan apel yang mereka inginkan.

Seiring bertambahnya usia anak-anak, mereka belajar lebih banyak keterampilan numerasi dan matematika, termasuk ukuran dan pengukuran. Misalnya, ini terjadi ketika anak:

- 
- a. membandingkan hal-hal dengan ukuran berbeda – ‘besar’, ‘kecil’ dan ‘sedang’
  - b. mengelompokkan hal-hal bersama dan berbicara tentang ‘sama’ dan ‘berbeda’
  - c. menggunakan kata-kata untuk menggambarkan di mana sesuatu berada - ‘di atas’, ‘di bawah’ dan ‘di sebelah’
  - d. membantu mengatur meja dengan jumlah piring, garpu, sendok, dan cangkir yang tepat
  - e. mengisi botol air
  - f. membantu berbelanja dan menggunakan uang untuk membeli barang
  - g. membagi makanan menjadi bagian yang sama.


Dan ketika Anda berbicara dengan anak Anda tentang konsep matematika dalam kegiatan sehari-hari Anda, itu membantu anak Anda memahami bagaimana dan mengapa matematika berguna. Misalnya, ini terjadi ketika Anda menunjukkan:

- a. besar dan kecil (ukuran)
- b. tinggi dan rendah (tinggi)
- c. berat dan ringan (berat)
- d. cepat dan lambat (kecepatan)
- e. dekat dan jauh (jarak)
- f. pertama, kedua dan terakhir (urutan).

### **3. Membangun Keterampilan Berhitung**

Anak-anak suka mendengar suara dan menikmati cerita dan lagu dengan pengulangan, sajak, dan angka. Beberapa hal yang mungkin sudah atau dapat mulai lakukan dengan anak Anda untuk membangun keterampilan berhitung meliputi:

- a. membaca cerita dengan angka, misalnya ‘Goldilocks dan tiga beruang’
- b. bermain game menghitung dan menyortir
- c. menyanyikan nomor lagu dan sajak

- 
- d. mengubah nada suara Anda untuk menggambarkan konsep, misalnya suara yang dalam dan keras untuk menggambarkan sesuatu yang besar, atau suara yang lembut dan melengking untuk menggambarkan sesuatu yang kecil.

Juga dapat berbicara tentang:

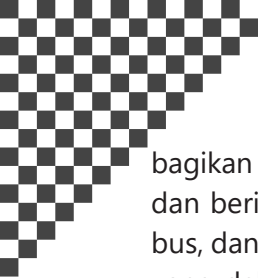
- a. kegiatan sehari-hari – misalnya, 'Ayo taruh setengah dari benih burung di sini dan setengah di sana' atau 'Ayo cari kaus kaki yang cocok'
- b. lingkungan – misalnya, 'Lihat burung kecil di sana' atau 'Itu pohon yang tinggi'
- c. makanan – misalnya, 'Ayo makan dua potong pisang' atau 'Berapa cangkir yang kita butuhkan?'
- d. waktu – misalnya, jam 7 malam, waktunya tidur'
- e. bentuk dan pola – misalnya, 'Mari kita cari semua segitiga'.

Sebaiknya membuat aktivitas dan pengalaman numerasi sehari-hari ini menyenangkan dan santai sehingga menyenangkan bagi anak-anak. Biasakan juga menggunakan benda-benda sekitar yang berkaitan dengan numerasi untuk memudahkan imajinasi anak dalam kuantitatif.

#### **4. Aktivitas Dasar Membangun Imajinasi Numerasi**

Beberapa aktivitas dalam kehidupan nyata di rumah bagi anak yang dapat membangkitkan kemampuan numerasi awal anak. Berbicara, aktivitas sehari-hari, bermain, dan membaca membantu anak Anda mengembangkan komunikasi, imajinasi, dan keterampilan lain untuk memahami konsep matematika. Berikut adalah beberapa ide kegiatan yang dapat dijalankan di rumah dan disekolah untuk mengawali kemampuan numerasi anak.

Mulai dengan ide berbicara, gunakan konsep matematika untuk menggambarkan apa yang Anda dan anak Anda lihat dan lakukan bersama. Misalnya, 'Lihat mobil-mobil cepat' atau 'Tas ini berat'. Saat Anda menyiapkan makanan, bicarakan tentang apa yang Anda lakukan. Misalnya, 'Saya memotong jeruk ini menjadi dua' atau 'Ayo

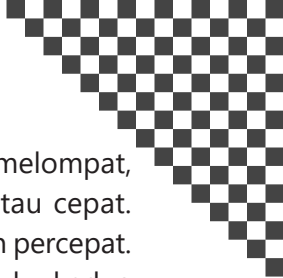


bagikan kue ini satu untuk saya dan satu untuk kamu ya'. Tunjukkan dan beri nama nomor yang dilihat, seperti nomor di kotak surat, bus, dan rambu jalan. Saat Anda bepergian, bicarakan tentang apa yang dekat atau lebih jauh. Misalnya, 'Mari kita duduk di bangku terdekat untuk menikmati makanan ringan kita' atau 'Ini cukup jauh ke danau, Apakah Anda ingin naik kereta dorong?' Bicara tentang kegiatan yang terjadi pada waktu-waktu tertentu dalam sehari. Misalnya, 'Kami sarapan pukul 7 pagi', atau 'Ayo pergi ke taman sebelum makan malam pukul 6 sore'.

Melalui aktivitas sehari-hari, Misalnya, menghitung kerang di pantai, buah di toko dan pohon di jalan. Atau hitung mainan bersama saat anak-anak mengemas barang bawaannya. Saat Anda bepergian, biasakan anak-anak untuk menggambarkan atau membandingkan bentuk daun, warna bunga, atau ukuran burung. Berjalan-jalanlah di jalan Anda dan tunjukkan bagaimana setiap rumah atau blok memiliki nomor secara berurutan. Tebak jumlah anak tangga antara satu rumah dengan rumah berikutnya. Gunakan grafik pertumbuhan atau tanda di dinding untuk mengukur tinggi badan anak Anda, dan jelaskan kepada anak Anda apa yang Anda lakukan. Libatkan anak Anda dalam memasak. Anak Anda dapat membantu mengaduk, menuangkan, mengisi, dan mengaduk. Ini membantu anak Anda mengenal konsep-konsep seperti menghitung, mengukur, menjumlahkan, dan memperkirakan.

Numerasi dalam bermain, Pergilah berjalan-jalan di alam dan biarkan anak Anda mengumpulkan campuran dedaunan, tongkat, kerikil, dan barang-barang alami lainnya. Anak Anda dapat mengurutkannya ke dalam kelompok berdasarkan ukuran, warna, bentuk, atau apa yang mereka lakukan. Nyanyikan lagu dan baca buku dengan angka berulang atau berirama. Ini akan membantu anak untuk memahami pola. Mainkan permainan papan sederhana, permainan kartu, dan teka-teki dengan bentuk dan angka, seperti 'Snap', atau pasangan yang cocok atau kartu domino.

Mainkan game luar seperti 'Saya memata-matai', hopscotch, skittles, dan 'Jam berapa Tuan Serigala'. Putar atau nyanyikan musik



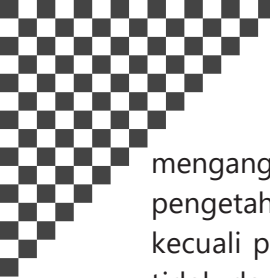
dengan kecepatan berbeda. Anak-anak dapat menari, melompat, atau menggoyangkan alat musik untuk lagu lambat atau cepat. Nyanyikan lagu anak-anak secara perlahan dan kemudian percepat. Balap mobil mainan dan bicarakan mana yang lebih dulu, kedua atau ketiga. Bantu anak Anda untuk mengatur mainan mereka dari yang terpendek hingga yang tertinggi. Mengenal numerasi juga dapat dimulai dengan beberapa bacaan ringan untuk anak-anak seperti komik, buku gambar, dan latihan menulis dan menggambar.

## **B. Numerasi dan Matematika di Sekolah**

Istilah numerasi dalam penelitian ini lebih cenderung dapat dimaknai berhitung yang berkenaan dengan kehidupan sehari-hari (Education, 2018). Kegiatan berhitung berdampak pada individu di seluruh rentang hidup mereka dari masa anak-anak hingga dewasa dan memiliki implikasi untuk pendidikan dan pembelajaran seumur hidup mereka di sekolah, di tempat kerja dan di lingkungan non-tradisional lainnya (Mumpuniarti, 2017; Tzanakaki et al., 2014). Hubungan antara berhitung dan matematika sekolah bermasalah paling tidak karena berhitung tampaknya tidak menjadi hasil otomatis selama bertahun-tahun setelah wajib belajar. Dewasa ini, pemerintah telah menetapkan perubahan dari Ujian Nasional menjadi Asesmen Nasional. Asesmen Nasional adalah program penilaian terhadap mutu setiap sekolah, madrasah, dan program kesetaraan pada jenjang dasar dan menengah. Mutu yang dinilai di setiap jenjang sekolah terkait dengan hasil belajar murid yang berfokus kepada literasi, numerasi dan karakter serta kualitas program belajar mengajar dan iklim satuan pendidikan yang mendukung pembelajaran.

Numerasi lebih dikenal dengan berhitung sebagai istilah untuk menggambarkan satu set diskrit kompetensi dalam matematika mengasumsikan bahwa penguasaan berhitung setara dengan panjang tertentu dan tingkat pendidikan formal dan bahwa ada pendekatan standar untuk mengajar matematika yang secara otomatis akan mengarah ke berhitung. Pendekatan seperti itu juga



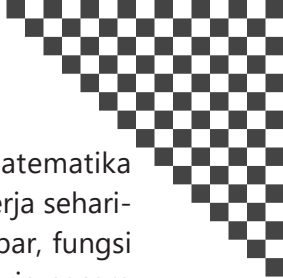


menganggap guru matematika berperan sebagai penjaga gerbang pengetahuan dan budaya matematika. Implikasinya adalah bahwa kecuali pengetahuan ini telah diakses dan diperoleh, seseorang tidak dapat dianggap berpendidikan penuh meskipun mereka mungkin telah menunjukkan tingkat kemampuan yang tinggi dalam mata pelajaran lain. Selain itu, definisi semacam ini tidak memperhitungkan keragaman konteks di mana seluruh rentang keterampilan matematika digunakan oleh anak-anak dan orang dewasa, bagaimana ini dapat bervariasi di berbagai gaya hidup dan pekerjaan yang berbeda dan bagaimana mereka mungkin perlu mengubah individu.

“Melek huruf dan numerasi” adalah istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan keterampilan dasar yang dibutuhkan oleh semua siswa. Di benak masyarakat umum, dan memang banyak pendidik, literasi dan numerasi terkait erat. Keterkaitan ini, dikombinasikan dengan kesalahpahaman yang meluas tentang berhitung bila dibandingkan dengan area literasi yang lebih dipahami, sering kali menghasilkan pendanaan program dan strategi yang mengklaim berfokus pada literasi dan numerasi, tetapi pada kenyataannya berfokus terutama pada literasi. Ketidakseimbangan yang tidak proporsional dalam distribusi pendanaan ini telah menghasilkan pemahaman guru yang lebih baik tentang literasi dan akibatnya pengajaran yang lebih baik dan peningkatan hasil literasi untuk anak-anak dan remaja. Sementara itu, pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan hasil berhitung relatif tidak berubah di beberapa tempat, seperti juga hasil siswa dalam berhitung.

## **1. Numerasi Penting Untuk Semua Pelajar**

Numerasi adalah pengetahuan, keterampilan, perilaku dan disposisi yang siswa perlukan untuk menggunakan matematika dalam berbagai situasi. Ini melibatkan pengenalan dan pemahaman peran matematika di dunia dan memiliki disposisi dan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dengan tujuan. Angka, pengukuran dan geometri, statistik dan

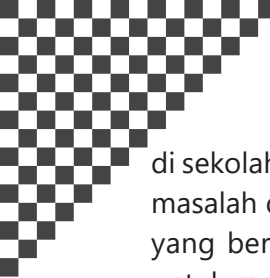


probabilitas adalah aspek umum dari pengalaman matematika kebanyakan orang dalam situasi pribadi, belajar, dan kerja sehari-hari. Sama pentingnya adalah peran penting yang aljabar, fungsi dan hubungan, logika, struktur matematika dan bekerja secara matematis bermain dalam pemahaman orang tentang alam dan kehidupan sehari-hari manusia, dan interaksi di antara mereka.

Pernyataan bahwa “semua guru adalah guru literasi” sekarang diterima secara luas. Kesadaran yang sama bahwa masing-masing Area Pembelajaran Utama menawarkan peluang untuk pengembangan siswa berhitung belum diapresiasi dan ditindaklanjuti di banyak sekolah. Pemahaman tentang pengembangan dan peningkatan berhitung sebagai tanggung jawab bersama semua guru di semua bidang kurikulum di semua fase sekolah sangat penting. Langkah pertama yang penting adalah untuk mengenali bahwa semua bidang pembelajaran lainnya menempatkan tuntutan berhitung pada peserta didik. Banyak dari tuntutan tersebut merupakan karakteristik, dan terkadang unik, area tersebut dalam kombinasi konten matematika dan konteks praktisnya.

Tahun-tahun pertama kehidupan seorang anak adalah masa belajar dan perkembangan yang pesat. Bayi dan balita sudah mampu mengenal angka, pola, dan bentuk. Mereka menggunakan konsep matematika untuk memahami lingkungan mereka dan menghubungkan konsep-konsep ini dengan aktivitas sehari-hari mereka. Saat bermain, misalnya, anak dapat memilah atau memilih mainan berdasarkan ukuran, bentuk, berat, atau warna. Jumlah mainan yang dimainkan juga menunjukkan bahwa anak mulai mengenal numerasi sejak dini dari berbagai macam media. Serta pada awal sekolah anak-anak juga dikenalkan dengan benda-benda numerasi melalui penguatan literasi dan numerasi.

Sementara sebagian besar pengajaran konsep dan keterampilan untuk mendukung berhitung terjadi di bidang pembelajaran matematika, hal itu diperkuat ketika siswa berpartisipasi dalam kegiatan yang menghubungkan pembelajaran matematika di kelas mereka dalam konteks bidang kurikulum lainnya. Peran numerasi



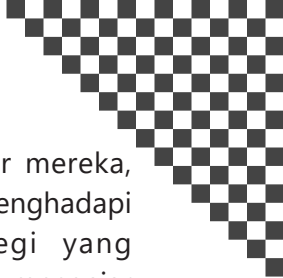
di sekolah adalah siswa dapat memahami bilangan, menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan mudah memikirkan hal yang bersifat kuantitatif. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menanggapi situasi akrab dan asing dengan menggunakan matematika untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah secara efisien. Numerasi menjadi semakin penting dalam memungkinkan dan mempertahankan kemajuan budaya, sosial, ekonomi, dan teknologi. Matematika memberi siswa akses ke ide, pengetahuan, dan keterampilan matematika yang penting sedangkan numerasi menghubungkan pembelajaran ini dengan kehidupan pribadi dan pekerjaan mereka.

## **2. Numerasi Dalam Adaptasi Kurikulum**

Numerasi melibatkan lebih dari menguasai matematika dasar. Numerasi melibatkan hubungan matematika yang dipelajari siswa di sekolah dengan situasi di luar sekolah yang membutuhkan keterampilan pemecahan masalah, penilaian kritis, dan pemahaman yang terkait dengan konteks terapan. Adaptasi kurikulum terkini mendefinisikan numerasi dalam kaitannya dengan setiap area pembelajaran dan menjelaskan mengapa penting untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa dalam area pembelajaran.

Guru yang menangkap peluang ini untuk memodelkan perilaku berhitung memungkinkan siswa mereka untuk melihat matematika digunakan dan dengan demikian meningkatkan kapasitas siswa untuk melakukan hal yang sama dan memiliki kepercayaan diri untuk menerapkan pemahaman matematika mereka di luar kelas matematika. Banyak guru tanpa pelatihan khusus dalam matematika tidak mengenali peluang ini. Mereka yang kurang percaya diri dalam berhitung mereka sendiri dapat secara aktif menghindarinya. Kesempatan yang hilang seperti itu memiskinkan kurikulum dalam beberapa cara.

Disarankan kepada guru agar dapat menginternalisasikan beberapa hal penting dalam pembelajaran seperti bagaimana




memasukkan numerasi ke dalam lingkungan belajar mereka, bagaimana menilai belajar numerasi dan bagaimana menghadapi tantangan dan kesulitan menggunakan strategi yang direkomendasikan untuk mengajarkan numerasi. Metode mengajar sangat mempengaruhi proses pembelajaran numerasi serta perlu diperhatikan juga media dan alat bantu mengajar. Sebagian besar guru di seluruh kurikulum tidak menyadari tuntutan berhitung di wilayah belajar mereka, apalagi mampu menangkap peluang untuk mengajar matematika dalam konteks ketika mereka mampu melakukannya.

Ketika siswa tidak memiliki kesempatan, atau kurang dorongan, untuk mentransfer dan menerapkan pemahaman matematika di luar kelas matematika, pemahaman matematika mereka terbatas dan kurang mendalam. Pada saat yang sama, pembelajaran mereka di bidang pembelajaran utama lainnya berkurang karena tidak adanya perspektif yang dapat diberikan oleh pengetahuan atau teknik matematika yang relevan. Setiap kegagalan menggunakan matematika secara efektif untuk mencapai tujuan di sekolah mengurangi kemungkinan siswa memiliki keahlian, kepercayaan diri, dan kecenderungan untuk melakukannya di luar sekolah.

### **3. Matematika di Alam Sekitar**

Matematika sering istilahkan dengan ilmu yang rumit oleh banyak kalangan, terkadang orang-orang mengalami stres dalam belajar karena kekakuan pemahaman terhadap matematika. Tanpa menyadari bahwa matematika selalu dihadapi dan terjadi di alam sekitar, bahkan dalam kehidupan sehari-hari selalu dihadapi yang namanya matematika (Karl, 2007). Namun, penamaan matematika memberikan pandangan yang berbeda dikalangan masyarakat, dalam penelitian ini cenderung matematika dalam artian yang luas dengan sebutan numerasi, lebih kepada pemanfaatan dan aplikasi kuantitatif dalam keseharian manusia. Bahkan mungkin terjadi secara alami baik disadari maupun tidak disadari.

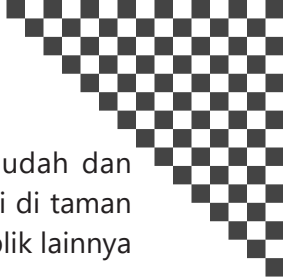


Aktifitas sehari-hari kita selalu bernumerasi seperti melihat jam, mendapat diskon saat belanja, membayar upah pekerja berdasarkan volume pekerjaan, jarak tempuh dari suatu tempat ke tempat lain, membagi barang-barang dengan jumlah tertentu, nomor telpon, nomor antrian di tempat umum, nomor kendaraan, nomor rumah dan banyak aktifitas lain yang berkaitan dengan numerasi (Mumpuniarti, 2017). Selain aktifitas yang sering dilakukan kita juga sering jumpai benda-benda di alam yang secara alami berbetuk yang teratur dengan konsep matematika yang sempurna seperti bentuk sarang lebah, bunga, lingkrang, daun-daun yang berbentuk beraturan. Dengan demikian bahwa matematika tidak hanya pada aspek bilangan dan aritmatika serta bukan hanya komputasi melainkan juga arsitektur alamiah juga banyak yang mengikuti konsep numerasi (Tzanakaki et al., 2014).

Numerasi sejatinya sudah di mulai dari bayi dengan berbagai macam kebiasaan oleh orang tuanya. Misalnya diberikan mainan dengan ukuran yang berbeda, warna dan jumlah nya. Biasanya anak-anak mulai eksplorasi numerasi mulai sejak dini dengan tanpa disadari baik oleh orang tua maupun anak itu sendiri (Education, 2018). Hal yang penting juga orang tua berbicara dengan kalimat yang mengandung numerasi seperti ambil dua helai tisu, mainan nya hanya boleh dibeli 1 saja. Beberapa aktivitas anak juga harus dibiasakan dengan akarap oleh orang tua dengan menggunakan istilah khusus saat membicarakan sesuatu misalnya menunjukkan volume susu yang dibeli dan berapa banyak (gram) yang dibutuhkan untuk membuat segelas susu.

### **C. Meningkatkan Keterampilan Numerasi Sejak Dini**

Mengembangkan keterampilan berhitung sejak dini sebagai landasan penting untuk pembelajaran dan perkembangan anak-anak. Ini membantu mempersiapkan mereka untuk kehidupan sehari-hari, termasuk pemecahan dan penanganan masalah umum dan keuangan (John, 2015). Numerasi termasuk memperhatikan angka, bentuk, pola, ukuran, waktu dan pengukuran. Internalisasi

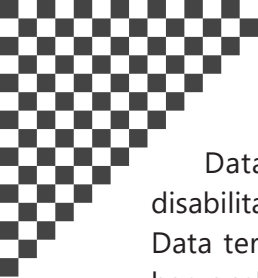


matematika ke dalam pengalaman sehari-hari itu mudah dan menyenangkan. Matematika ada di mana-mana seperti di taman bermain, di toko, rumah, bank, dan tempat layanan publik lainnya (Rangel et al., 2016).

Anak-anak membutuhkan banyak pengalaman dalam membuat, menghitung, menggambar dan berbicara tentang angka. Kegiatan di bagian ini akan membantu anak mengembangkan keterampilan ini (Faragher et al., 2017). Mungkin merasa matematika yang dilakukan anak di pusat anak usia dini, taman kanak-kanak atau sekolah berbeda dari cara diajar, tetapi masih dapat mendukung anak dengan banyak cara. Buat koneksi untuk anak dengan menjelaskan bagaimana angka dan berhitung adalah bagian dari kehidupan sehari-hari (Newton, 2017). Penting bagi anak-anak untuk mengembangkan keterampilan bahasa khusus yang berkaitan dengan matematika. Kunjungan ke taman bermain, atau membantu di rumah, memberikan konteks yang kaya dan bermakna untuk mengembangkan keterampilan ini. Mungkin perlu waktu bagi anak Anda untuk menggunakan istilah dan bahasa ini secara efektif, tetapi paparan pembicaraan matematika ini merupakan dukungan kuat untuk pembelajaran di masa depan.

#### **D. Numerasi Siswa Kebutuhan Khusus**

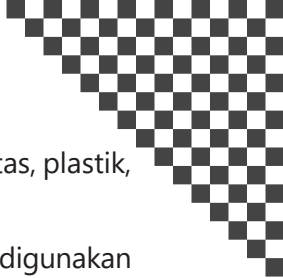
Saat ini banyak siswa yang mengalami kesulitan dikarenakan kondisi fisik dan psikologi sehingga mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Siswa dengan ketidakmampuan belajar (*Learning Disabilities*) menurut definisi memiliki perbedaan pemrosesan psikologis yang berkontribusi terhadap tantangan belajar (Hughes et al., 2020). Siswa dengan kebutuhan khusus mungkin menghadapi kendala tambahan ketika belajar matematika yang berdampak buruk pada prestasi matematika. Kementerian pendidikan dan kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan telah melakukan investigasi terhadap siswa penyandang disabilitas secara Nasional. Siswa penyandang disabilitas juga didapat pada sekolah biasa yang menyelenggarakan program inklusi.



Data dapodik mencatat lebih 90 ribu siswa penyandang disabilitas yang tersebar di sekolah inklusi seluruh pelosok negeri. Data tersebut ditambah lagi siswa penyandang disabilitas yang harus sekolah di sekolah luar biasa. Namun belum diketahui secara pasti bagaimana prestasi numerasi siswa penyandang disabilitas di sekolah luar biasa dan sekolah inklusi. Dalam laporan National Center for Education Statistics (NCES) Tahun 2017 Mempertimbangkan bahwa 1 dari 10 siswa penyandang disabilitas tampil pada tingkat mahir pada penilaian ini memerlukan penyelidikan ke dalam penalaran matematis yang mendasari siswa yang berkaitan dengan pencapaian. Harapan untuk siswa dengan kebutuhan khusus mampu mengaplikasikan numerasi secara sederhana yang bersifat kuantitatif dengan kesadaran dan pentingnya dalam pergerakan kehidupan pribadi siswa tersebut.

Mengembangkan keterampilan numerasi sejak dini memberi anak-anak landasan penting untuk pembelajaran dan perkembangan mereka. Ini membantu mempersiapkan mereka untuk kehidupan sehari-hari, termasuk pemecahan masalah umum dan penanganan uang. Beberapa aktivitas yang dapat dikembangkan untuk anak kebutuhan khusus dalam kegiatan numerasi seperti:

1. Gunakan istilah khusus saat meminta barang. Misalnya, minta anak-anak untuk mengambil botol susu 'satu liter' dari lemari es, atau sekantong tepung 'satu kilo' dari lemari.
2. Saat memasak, bicarakan tentang berbagai ukuran yang digunakan, seperti sendok teh, mililiter, liter, dan cangkir. Diskusikan ide tentang kosong dan penuh.
3. Saat berjalan, berbicara, dan bermain bersama, gambarkan gerakan anak-anak saat mereka memanjat melewati pagar, meluncur 'di antara' tiang, dan berayun di bawah jeruji. Ini membantu anak-anak memahami bahasa yang terkait dengan kesadaran spasial.
4. Kegiatan menyortir barang akan mendukung anak-anak untuk memahami konsep-konsep seperti sama dan berbeda. Gunakan daur ulang sebagai kesempatan untuk memilih barang-barang



untuk ditempatkan di tempat sampah. Misalnya, kertas, plastik, sisa makanan dan sampah umum.

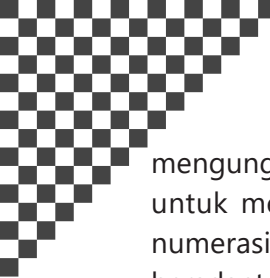
Sebagian besar pengetahuan dan keterampilan yang digunakan untuk numerasi awalnya dipelajari di kelas matematika. Penelitian telah menunjukkan, bagaimanapun, bahwa siswa tidak secara otomatis mentransfer pemahaman ini ke bidang pembelajaran lainnya (Thornton & Hogan, 2005). Oleh karena itu, penting bahwa berhitung dipelajari, dikembangkan lebih lanjut dan diterapkan di setiap mata pelajaran di semua tingkatan kelas dan dalam situasi kehidupan nyata. Contoh berikut menunjukkan bagaimana numerasi dapat dikembangkan dengan program studi kami saat ini. Belajar mengucapkan angka sering kali dimulai dengan lagu atau pantun favorit dan pengulangan nama angka. Anak-anak akan sering mengatakan angka sebelum mereka secara visual mengenali dan mengidentifikasi angka individu (Northam, 2020).

Pembelajaran matematika untuk siswa penyandang disabilitas dan pembelajar lain yang mengalami kesulitan mungkin memerlukan upaya terkoordinasi di seluruh sekolah oleh pendidik umum, pendidik khusus, dan administrator di berbagai bidang praktik. Ketidakmampuan untuk memahami dan mengingat konsep numerasi, aturan, rumus, keterampilan komputasi dasar, dan urutan operasi. Siswa dengan diskalkulia memiliki pemahaman yang buruk tentang konsep bilangan dan sistem bilangan serta keterampilan yang merupakan dasar dari keterampilan numerasi. Integrasi teknologi yang efektif dalam pengajaran numerasi dapat meningkatkan hasil siswa dengan ketidakmampuan belajar tertentu dalam numerasi dan memaksimalkan aksesibilitas mereka ke pembelajaran pendidikan umum.

## **E. Internalisasi Numerasi Pada Siswa Tuna Netra**

Seiring dengan perkembangan zaman, anak-anak dengan penglihatan rendah atau tidak dapat melihat harus belajar numerasi dengan menggunakan konten pembelajaran sama yang disediakan untuk siswa secara reguler (Aziz et al., 2021). Guru perlu



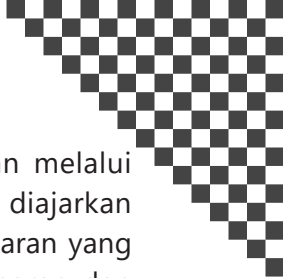


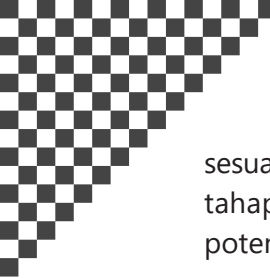
mengungkapkan perasaan, pikiran, emosi, dan tindakan mereka untuk memastikan siswa tuna netra dapat memahami konten numerasi. Namun, terlalu sulit bagi anak-anak tuna netra untuk beradaptasi dengan konten pembelajaran umum yang bertentangan dengan kebutuhan mereka. Banyak siswa saat ini diberikan komputer dengan perangkat lunak yang semakin canggih, kalkulator grafis, perangkat genggam dengan paket grafis terintegrasi yang mencakup perangkat lunak geometri dinamis, dan aplikasi berbasis web yang menyediakan pembelajaran virtual. Namun masalahnya tidak semua siswa tuna netra mendapatkan fasilitas yang memadai, apalagi bagi siswa yang berasal dari ekonomi lemah dan sekolah yang berada di pedalaman.

Semua siswa berbeda dalam kemampuan mereka, cara belajar dan perkembangan kognitif. Ada siswa yang cepat belajar sedangkan yang lain agak lambat dalam prosesnya. Setiap kali ada upaya untuk membakukan pengetahuan, di mana fokusnya adalah pada konten daripada pada hasil belajar, banyak siswa merasa terpinggirkan oleh sistem, melihatnya sebagai tidak relevan dengan kebutuhan mereka. Lanskap pendidikan baru memiliki potensi besar untuk memberdayakan siswa untuk meningkatkan pembelajaran mereka. Peran guru dan orang tua sangat diperhatikan dalam kurikulum paradigma baru, kemerdekaan belajar membuat guru tidak terburu dengan konten, namun guru melakukan pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

## **1. Prinsip Pembelajaran Numerasi Siswa Tuna Netra**

Siswa tunanetra dididik numerasi dengan menggunakan seperangkat prinsip pedagogis yang unik. Akibatnya, prinsip-prinsip didaktik yang memandu pengajaran numerasi kepada siswa tunanetra memerlukan pengembangan seperangkat aturan unik yang memandu dan menandai rasa fungsional dari proses pendidikan, memastikan prasyarat siswa untuk belajar numerasi. Berikut beberapa prinsip yang dapat mendukung pembelajaran numerasi untuk siswa kebutuhan khusus menurut Erasmus (2015).

- 
- a. Karakter ilmiah mempelajari numerasi dipastikan melalui sistematisasi dan penataan informasi yang akan diajarkan dengan benar, serta memastikan proses pembelajaran yang berkelanjutan. Prinsip ini didasarkan pada kebenaran dan keakuratan informasi yang diberikan kepada siswa tunanetra, yang didukung oleh sumber-sumber berikut: kurikulum sekolah, buku teks, sarana didaktik, penggunaan abstrak, bahasa matematika formal, dan kode Braille numerasi. Sistematisasi dan penataan informasi harus memastikan kesinambungan pembelajaran dengan memastikan transmisi informasi logis dan mengintegrasikan pengetahuan siswa dalam sistem evolutif yang sesuai.
  - b. Prinsip korelasi antara sensorik dan rasional, antara konkret dan abstrak dalam proses belajar-mengajar. Menurut prinsip ini, setiap proses pengetahuan siswa tunanetra bergantung terutama pada tindakan persepsi dan, sebagai akibatnya, semua siswa tunanetra membutuhkan dukungan intuitif-konkrit dalam memahami dan mengasimilasi pengetahuan atau informasi baru. Pengetahuan melibatkan tiga tahap:
    - 1) pengetahuan sensorik-perseptual melalui kontak langsung dengan realitas di sekitarnya dan materi didaktik.
    - 2) transisi dari konkret ke abstrak dengan mengembangkan operasi yang diperlukan dalam proses berpikir.
    - 3) penerapan praktis dari konsep, definisi, aturan, dll. - semua ini memerlukan contoh.
  - c. Saat mengajar numerasi kepada siswa tunanetra, gunakan pendekatan diferensial dan individual. Prinsip ini mengharuskan guru untuk memahami dan menghormati karakteristik unik siswa, termasuk usia, kepribadian, dan setiap elemen psikologis tertentu yang disebabkan oleh gangguan. Kolaborasi langsung dengan siswa, guru pendukung, dan keluarga siswa memastikan pengetahuan mereka. Selanjutnya perlu diperhatikan transfer pengetahuan dari yang sederhana ke yang kompleks, dari khusus ke umum, dari yang diketahui ke yang tidak diketahui,



sesuai dengan pemahaman siswa, dengan menyelesaikan setiap tahap pembelajaran dan memaksimalkan keterampilan dan potensi intelektual siswa.

- d. Integrasi teori dan praktik melalui pemberian pengetahuan, kompetensi, dan keterampilan yang baik. Mempelajari numerasi memerlukan menempatkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam berbagai tindakan praktis dan menerapkannya pada situasi kehidupan nyata. Situasi ini tergantung pada membangun hubungan langsung antara tingkat pengetahuan dan aplikasi dalam berbagai konteks kehidupan nyata.
- e. Prinsip partisipasi siswa secara sadar dan aktif dalam pembelajaran numerasi. Prinsip ini menyatakan bahwa siswa tunanetra harus berpartisipasi aktif di dalam kelas bersama siswa lainnya; terlibat dalam proses pembelajaran dan menganggapnya serius, menjadi subjek pelatihan diri dan pengembangan diri sebagai hasil kerja intelektual dan fisik mereka sendiri.
- f. Prinsip menjaga konsistensi dalam pengajaran, pendidikan, kompensasi, pemulihan, dan/atau rehabilitasi. Prinsip ini menyatakan bahwa, selain komponen instruksional-pendidikan, setiap kegiatan pembelajaran harus mencakup komponen kompensasi dan remedial dengan melatih sumber daya psikologis dan fisik fungsional siswa dalam asimilasi dan pengembangan keterampilan yang diperlukan untuk adaptasi sosial mereka dan integrasi profesional.

## **2. Kesulitan Belajar Tertentu Siswa Tuna Netra**

Siswa tuna netra terkadang tidak ada masalah secara akademik, namun mengalami kesulitan dalam belajar berbagai objek pada numerasi karena harus menggunakan visual. Contoh kesulitan yang dihadapi baik oleh guru maupun siswa tunanetra saat mengajar dan belajar matematika:

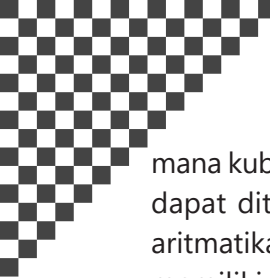
## **Tulisan Braille**

Braille adalah tulisan linier dan seragam sejauh menyangkut ukuran tanda. Dalam penulisan biasa kita dapat langsung melihat posisi elemen-elemen tertentu dari penulisan numerasi dan ukurannya (atas, bawah, kiri atas, kanan atas, kanan bawah, posisi dalam kaitannya dengan tanda akar kuadrat, tinggi, rendah, dll.). Posisi dan ukuran memberikan informasi yang diperlukan untuk interpretasi yang benar dari teks numerasi. Dalam Braille, siswa tunanetra tidak memiliki kemungkinan yang sama dan membutuhkan tanda-tanda khusus untuk memberitahu mereka apakah itu superskrip, subskrip, pembilang atau penyebut, dll. Ini berarti lebih banyak tanda Braille untuk diingat dan digunakan, ekspresi panjang, beberapa ekspresi matematika lebih banyak sulit untuk mengidentifikasi seperti pembilang, penyebut, ekspresi di bawah tanda radikal, kesulitan dalam meninjau keseluruhan latihan, terutama jika itu adalah latihan yang lebih lama.

Selain itu, setelah teks ditulis, siswa tidak dapat kembali menambahkan tanda Braille di dalamnya. Menghafal dalam jangka panjang banyak tanda Braille khusus untuk numerasi adalah salah satu kesulitan yang dihadapi oleh siswa tunanetra. Beberapa tanda bahkan menggunakan 3 atau 4 sel Braille. Selain itu, dalam beberapa kasus ada bahaya kebingungan antara tanda Braille yang berbeda. Disamping ketersediaan alat dan bahan yang sangat terbatas di semua sekolah juga kesulitan dalam mengaplikasikan transformasi simbol bilangan dengan simbol braille.

## **Perhitungan Numerik**

Perhitungan adalah tantangan lain bagi siswa tunanetra. Seorang siswa tunanetra menggunakan algoritma yang disesuaikan untuk setiap operasi dan membuat tata letak grafis. Tata letak grafis ini lebih sulit dicapai untuk siswa tunanetra, membutuhkan lebih banyak latihan, memori yang baik, dan kemampuan untuk menggunakan mesin tik atau cubarithm (batu tulis braille yang terdiri dari kotak yang dibagi menjadi kompartemen persegi di



mana kubus bantalan pada setiap tampilan nomor dalam titik braille dapat ditempatkan dalam pola biasa untuk melakukan masalah aritmatika). Kesulitan dalam visualisasi membuat siswa tuna netra memiliki kesulitan pada saat melakukan operasi pada bilangan terutama tidak dapat menjelaskan bagaimana konsep bilangan yang sebenarnya dan konsep operasi bilangan secara benar.

## **Menggambar**

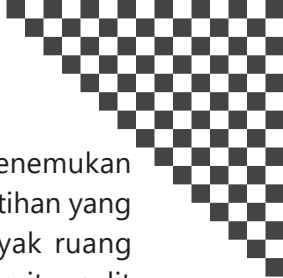
Menggambar sangat penting dalam geometri. Hampir setiap masalah geometri memerlukan pembuatan gambar. Ini sangat membantu dalam pemecahan masalah, dan dalam banyak kasus, solusinya tidak mungkin dicapai tanpa menggambar. Hampir tidak mungkin menggambar dengan mesin tik Braille. Akibatnya, akses siswa tunanetra ke Geometri sebagai mata pelajaran sekolah terbatas di seluruh sekolah dasar dan menengah. Kesalahpahaman sejumlah pelajaran dapat menyebabkan siswa menyimpulkan bahwa geometri sangat sulit dan tidak dapat dipahami, dan setiap upaya untuk menangani mata pelajaran sekolah ini dapat ditinggalkan. Memahami konfigurasi spasial juga sulit bagi siswa tunanetra.

## **Dukungan untuk Intuisi**

Memahami geometri menarik bagi intuisi kita, itulah sebabnya kita biasanya menerima segala sesuatu yang kita lihat begitu saja. Lingkungan, yang jelas bagi orang yang melihat, tidak jelas bagi orang buta. Misalnya, asumsi bahwa hanya satu garis yang dapat melewati antara dua (dua) titik yang berbeda (Asumsi Garis Unik) sulit dipahami oleh siswa tunanetra. Atau, ketika membandingkan ruang kelas dengan kubus dan mendiskusikan wajah, tepi, simpul, diagonal, dan sebagainya, seorang siswa yang belum pernah melihat atau menyentuh langit-langit dan tidak tahu di mana ujung dinding akan berjuang untuk memahami.

## **Orientasi Spasial**

Ketika diberi tahu "kiri-kanan" atau "atas-bawah", seorang siswa yang dapat melihat biasanya dapat menemukan jalan mereka.



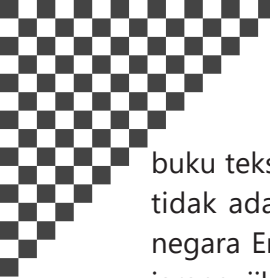
Seorang siswa tunanetra mungkin berjuang untuk menemukan “atas-bawah” dalam pecahan atau “kiri-kanan” dalam latihan yang lebih panjang yang mungkin memerlukan lebih banyak ruang daripada satu baris pada selembar kertas Braille. Selain itu, sulit untuk fokus pada konsep seperti “tengah, tengah, dalam, luar, atas-bawah (atas/bawah), kiri-kanan” dalam bentuk geometris 2D atau 3D. Meskipun gerakan siswa tunanetra tidak bermasalah namun terhambat dengan keraguan pada saat bergerak karena tidak dapat melihat.

### **Waktu**

Waktu adalah perhatian utama ketika bekerja dengan tunanetra. Siswa tunanetra membutuhkan banyak penjelasan dan perbandingan, serta dikte berulang untuk memeriksa ejaan dan penggunaan bahan ajar tertentu. Semua operasi ini menghabiskan banyak waktu di luar pelajaran, menyisakan lebih sedikit waktu untuk aplikasi. Jika seorang siswa tidak menguasai menulis Braille matematika dengan baik, mereka akan membutuhkan lebih banyak waktu daripada siswa lain hanya untuk menulis apa yang didiktekan kepada mereka; selain itu, mereka akan membuat sejumlah kesalahan dan tertinggal dari yang lain; dan mereka bahkan mungkin berhenti menulis sama sekali. Dalam hal ujian, siswa tunanetra mungkin menemukan diri mereka dalam situasi tidak memiliki cukup waktu untuk menyelesaikannya. Selain itu, mempersiapkan materi yang diperlukan untuk siswa tunanetra membutuhkan lebih banyak waktu bagi guru untuk mempersiapkan pelajaran.

### **Mengakses Sumber Informasi**

Siswa tunanetra tidak memiliki buku catatan, dan bahkan jika mereka terorganisir dan memiliki folder dengan lembaran kertas Braille yang ditulis dalam Braille selama kelas, akan sulit bagi mereka untuk menemukan pelajaran yang ditulis beberapa minggu yang lalu. Jika mereka memiliki buku teks: sebuah buku teks Braille untuk Matematika terdiri dari 4-5 volume, yang membuatnya sangat sulit untuk menemukan pelajaran tertentu. Jelas, nomor halaman dalam



buku teks Braille tidak sesuai dengan yang dicetak. Dalam Braille, tidak ada kumpulan soal dan latihan matematika. Di beberapa negara Eropa, latihan tambahan dalam buku matematika sangat jarang, jika tidak ada.

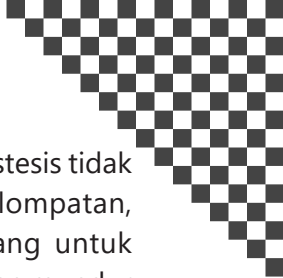
### **Ketergantungan Pada Orang Lain**

Mengingat hal di atas, jelas bahwa siswa tunanetra sering bergantung pada orang yang dapat melihat untuk membaca dari buku catatan, buku teks, atau buku kerja atau untuk mendiktekan pekerjaan rumah. Selanjutnya, siswa tunanetra membutuhkan orang yang dapat melihat untuk membantu mereka dalam mengatur catatan Braille mereka sendiri sehingga siswa tunanetra dapat lebih efektif dalam mengerjakan pekerjaan rumah atau tugas lainnya.

### **3. Cara Mengatasi Kesulitan Dalam Proses Belajar Mengajar**

Proses belajar-mengajar numerasi dengan siswa tunanetra beberapa fakta yang mendasar adalah Verbalisasi, Guru memberikan materi pendidikan yang akan mendukung proses pembelajaran yang efektif dan Latihan mental yang berat oleh siswa. Penting untuk diingat bahwa siswa tunanetra kurang memiliki persepsi visual, dan hanya ada dua jenis informasi yang dapat membantu mereka belajar numerasi: taktil-kinestetik dan pendengaran, yang mengimbangi kurangnya penglihatan mereka. Tunanetra melihat bentuk, ukuran, volume, dan hubungan spasial melalui persepsi taktil-kinestetik, yang dicapai melalui prinsip sibernatika "informasi yang relevan," dengan nilai maksimum untuk identifikasi, mengandalkan elemen yang paling penting (sudut/simpul, kurva, tepi, sudut, dan sebagainya) dan atas dasar jaringan yang dapat dioperasikan dan pengkondisian antara kepekaan taktil dan proprioseptif-kinestetik.

Peran guru matematika adalah, setelah berkonsultasi dengan guru pendukung, jika tersedia dan lebih disukai terlatih dalam pendidikan khusus, untuk memilih bahan ajar yang akan digunakan dengan cermat. Penggunaan bahan-bahan ini secara rasional dan tepat bagi penyandang tunanetra memerlukan eksplorasi taktik kinestesis yang lebih banyak untuk membentuk gambaran



persepsi objek yang akurat. Proses eksplorasi taktil-kinestesis tidak berkesinambungan, dibuktikan dengan detasemen, lompatan, dan pengembalian, serta gerakan maju yang berulang untuk mempelajari beberapa aspek objek dan kemudian gerakan mundur untuk kembali. Penanganan, observasi, seleksi, analisis, sintesis, perbandingan, dan verbalisasi siswa tunanetra perlu dilakukan oleh guru atau guru pendamping.

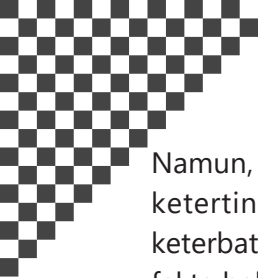
Setiap guru matematika arus utama yang memiliki siswa tunanetra di kelas mereka harus memahami secara spesifik gangguan penglihatan dan bagaimana menangani siswa tersebut. Pengetahuan tentang kode Braille diperlukan, seperti juga konsep teknologi akses, mengingat bahwa guru pendamping seringkali hanya memiliki waktu terbatas, yang tidak mencukupi. Beberapa tata letak grafis yang digunakan siswa awas untuk perhitungan sangat sulit dicapai oleh siswa tunanetra. Akibatnya, guru Matematika harus memodifikasi tata letak tulisan Braille.

## **F. Internalisasi Numerasi Pada Siswa Tuna Rungu**

Beberapa penelitian dalam beberapa dekade terakhir telah menemukan bahwa siswa dengan hambatan mendengar atau tuna rungu memiliki kesulitan matematika yang tampak parah dalam banyak kasus. Penelitian terhadap anak-anak tunarungu mencakup berbagai topik, termasuk dampak ketulian pada anak-anak dan keluarga mereka, mengidentifikasi karakteristik perilaku dan emosional (harga diri, identitas), kognisi, dan pembelajaran. Bahkan pada usia prasekolah, sebagian besar siswa yang mengalami hambatan pendengaran menunjukkan kesulitan dalam perkembangan matematikanya (Hassan & Mohamed, 2019) gifted hearing students (GH).

Para peneliti semakin tertarik untuk menyelidiki kognisi matematis dan tuli, yang menjadi fokus penelitian saat ini. Studi yang membandingkan siswa tunarungu dan siswa yang mendengar menunjukkan bahwa siswa tunarungu tertinggal dari siswa yang mendengar dalam berbagai konsep matematika (Kritzer, 2007).

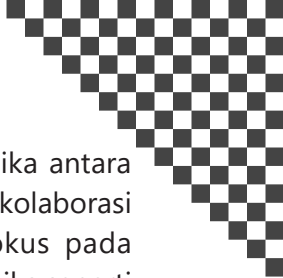




Namun, para peneliti setuju bahwa ketulian bukanlah penyebab ketertinggalan itu sendiri, karena orang tuli tidak memiliki keterbatasan intelektual; namun, beberapa kesulitan muncul dari fakta bahwa ketulian membatasi interaksi, pengalaman, dan akses ke berbagai jenis informasi, termasuk yang melibatkan matematika.

Pengguna bahasa isyarat mengganti representasi numerik verbal dari orang yang mendengar dengan isyarat. Jika menghitung angka adalah lisan-pendengaran untuk orang yang mendengar, menghitung angka adalah visuospasial untuk orang tidak dapat mendengar, menggunakan konfigurasi manual dengan posisi jari dan tangan di tempatnya (Lang & Pagliaro, 2007). Dengan demikian, pengguna sistem ini harus terbiasa dengan angka-angka bahasa isyarat, dapat melafalkannya dalam urutan yang benar (prinsip urutan yang stabil), dan memahami bahwa representasi elemen yang dihitung hanya terjadi sekali. Prinsip-prinsip ini diperlukan bagi semua anak untuk memahami konsep bilangan.

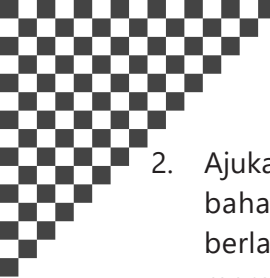
Menghitung melibatkan dua sistem representasi adalah verbal dan notasi. Yang pertama terdiri dari kata-kata angka, yaitu nama-nama angka (satu, dua, tiga, dan seterusnya), baik lisan/pendengaran maupun tanda tangan; yang kedua terdiri dari angka Arab, yang merupakan representasi angka dalam bahasa matematika (1, 2, 3 dst.). Latihan berhitung sangat penting untuk memperoleh pengetahuan matematika. Akuisisi ini dibantu oleh penggunaan pendukung eksternal seperti jari dan tanda. Mengenai urutan numerik verbal, diketahui bahwa anak-anak yang mendengar awalnya melafalkan angka-angka sebagai satu totalitas ("satu dua tiga empat lima enam..."), hanya untuk kemudian mempertimbangkan kata-kata yang terisolasi ("satu, dua, tiga, empat, lima, enam,..."), bahkan jika urutannya tidak disebutkan dengan benar. Menghitung deret numerik yang dipelajari orang mendengar secara informal tidak terjadi dengan cara yang sama pada anak tunarungu. Mengingat pentingnya konsep ini dalam perolehan pengetahuan matematika selanjutnya, penting untuk menyelidiki bagaimana individu tunarungu menangani urutan ini, yang merupakan fokus dari penyelidikan saat ini.

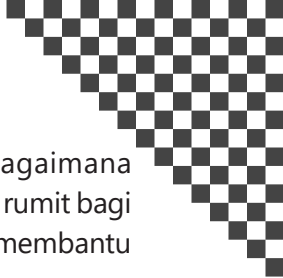


Untuk mengurangi kesenjangan prestasi matematika antara siswa tunarungu dan siswa yang mendengar, harus ada kolaborasi antara guru matematika dan seni bahasa untuk fokus pada pemahaman membaca dan seni bahasa di kelas matematika seperti entri jurnal. Juga, semua bentuk kosakata seperti simbol, contoh, kegiatan yang melibatkan tanda yang benar, dan ejaan jari yang benar harus diperkenalkan kepada siswa tunarungu. Kehadiran di kelas, pendapatan keluarga, pendidikan orang tua, rasio guru-murid, dan kehadiran guru ahli merupakan indikator kinerja matematika yang buruk bagi siswa tunarungu. Kinerja matematika siswa tunarungu dapat ditingkatkan tidak hanya melalui sumber daya seperti buku dan akomodasi pembelajaran, tetapi juga melalui guru yang baik yang menggunakan metode pengajaran yang tepat dan memelihara manajemen kelas yang tepat.

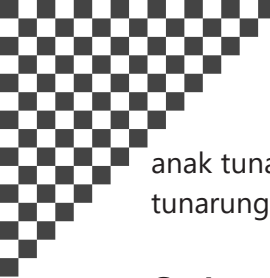
Memahami numerasi sepenuhnya, seorang anak harus menggunakan banyak keterampilan yang terkait dengan literasi: berbicara, mendengarkan, membaca, dan menulis. Untuk anak-anak tunarungu yang bersekolah di sekolah umum, hal ini dapat menjadi tantangan karena kemampuan bahasa mereka mungkin tidak setingkat dengan teman sebayanya. Seringkali, kesenjangan bisa sampai 3 tahun. Alasan besar untuk kesenjangan ini terletak pada perbedaan antara bahasa lisan dan bahasa isyarat. Meskipun tidak semua anak tunarungu berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat, pemahaman tentang perbedaan dapat membantu guru membuat pelajaran matematika lebih mudah diakses. Untuk membantu siswa tunarungu siswa tuna rungu dapat meningkat dalam proses internalisasi numerasi diberikan trik berikut (dikutip pada laman <https://mathsnoproblem.com>):

1. Jika memungkinkan, mulailah menggunakan bahasa numerasi secara kontekstual sejak usia dini agar pemahaman anak tertanam kuat. Setiap hari, masukkan pertanyaan numerasi ke dalam permainan anak-anak: "Berapa banyak boneka di pesta Anda?" atau "maukah kamu membagi kue itu dengan teman-temanmu?"

- 
2. Ajukan pertanyaan numerasi kepada siswa tunarungu dalam bahasa target sebelum atau sesudah pembelajaran dan berlatih menjawabnya bersama mereka. Ini akan memberi mereka paparan tambahan untuk bahasa numerasi. Anda dapat memberi anak-anak peta kata yang menghubungkan suatu operasi dengan kosa kata. Saat mereka mendapatkan kepercayaan diri, tantang mereka untuk menjawab pertanyaan mereka sendiri.
  3. Dalam masalah kata, ajari anak-anak untuk menggarisbawahi kata-kata kunci dan angka-angka yang perlu mereka gunakan, sehingga mereka dapat mengingat apa yang perlu mereka lakukan.
  4. Karena anak tunarungu tidak dapat mengandalkan apa yang mereka dengar, penggunaan visual menjadi lebih penting. Anak-anak tunarungu mungkin fokus pada materi konkret sedikit lebih lama daripada anak-anak yang mendengar — menggunakan jari, penghitung, dan balok misalnya.
  5. Seperti anak-anak lain, anak tunarungu lebih memilih metode mereka sendiri untuk memecahkan masalah. Ada beberapa metode yang dapat Anda gunakan: garis bilangan, metode kolom, penghitung gambar, titik. Selalu sediakan papan tulis dan pena papan di tangan agar mereka dapat berlatih.
  6. Beberapa anak tunarungu membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menalaah suatu informasi numerasi. Karena tingkat bahasa yang berbeda, mereka mungkin memerlukan lebih banyak waktu untuk memproses informasi yang diberikan kepada mereka atau untuk mempertimbangkan apa yang perlu mereka lakukan untuk memecahkan masalah. Anda dapat memberi mereka lebih banyak waktu untuk menjawab pertanyaan, atau jika mereka terjebak pada tugas tertentu, Anda dapat memberi mereka lebih banyak waktu untuk mencari tahu. Salah satu teknik yang efektif adalah dengan mengajukan pertanyaan kepada anak tunarungu, kemudian kembali kepada mereka beberapa menit kemudian untuk mendapatkan jawaban.

- 
7. Penting agar semua anak dapat menjelaskan bagaimana mereka memecahkan masalah, tetapi ini bisa menjadi rumit bagi beberapa anak tunarungu. Ada beberapa cara untuk membantu mereka, yang dapat mencakup:
    - a. Biarkan mereka mengekspresikan jawaban mereka dengan cara apa pun yang mereka bisa. Misalnya, mereka mungkin ingin menulis atau menggambar setiap tahap metode mereka.
    - b. Jika mereka dapat menjelaskannya tetapi dalam urutan Bahasa Isyarat atau kata pendek dengan bahasa daerahnya (yang menyusun kalimat secara berbeda dengan bahasa nasional secara lisan), izinkan mereka untuk melakukannya—itu masih akan menunjukkan seberapa besar pemahaman mereka tentang apa yang mereka lakukan, dan saat mereka menjalani tahun itu akan menunjukkan seberapa banyak kemajuan yang mereka buat semakin mereka berlatih.
    - c. Mintalah anak-anak menjelaskan apa yang mereka lakukan, mencontohkan cara menulisnya, dan memberi mereka bank kata untuk dipilih.
    - d. Gunakan perancah untuk membantu mereka menuliskan apa yang mereka lakukan, misalnya Semantik Berwarna.

Pada akhirnya, penting untuk diingat bahwa semua anak tunarungu berbeda. Mereka memiliki tingkat pendengaran yang berbeda, akses yang berbeda ke bahasa, kebutuhan bahasa yang berbeda dan, mungkin, kebutuhan lain juga. Semua tips ini dapat digunakan untuk mendukung anak-anak tunarungu dalam mengembangkan bahasa numerasi mereka, tetapi selalu bekerja dengan mereka untuk menentukan apa yang paling cocok untuk mereka. Aspek yang berkaitan dengan pemahaman belajar mengajar matematika untuk anak tunarungu: identifikasi keterampilan komunikatif dalam pembelajaran matematika, pentingnya perspektif sosial budaya bahasa dalam pengembangan konseptual, sekolah untuk tunarungu; pentingnya kedwibahasaan dalam proses belajar



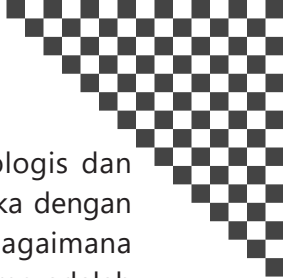
anak tunarungu, dan perkembangan proses aritmatika pada anak tunarungu (León Corredor & Calderón, 2011).

### **G. Internalisasi Numerasi pada siswa Autis**

Ketika kita akan mengajar numerasi kepada siswa autis, kita akan segera menyadari bahwa akan ada banyak momen yang mengasyikkan, serta beberapa tantangan di sepanjang jalan. Menggunakan strategi khusus dan mengenal anak Anda secara akademis, di sisi lain dapat membantu membuat pengalaman itu menyenangkan bagi Anda dan membantu Anda mengatasi hambatan dan menjadi seorang profesional dalam mengajar. Kami melihat hambatan utama untuk belajar yang dihadapi beberapa anak autis saat belajar matematika, akarnya dan bagaimana guru dapat menghilangkannya tanpa beban kerja ekstra dan lebih banyak malam tanpa tidur untuk merencanakan dan mempersiapkan pelajaran.

### **Autisme dan Numerasi**

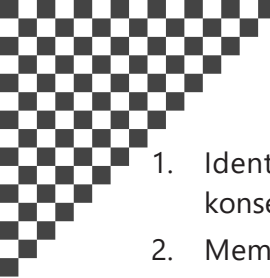
Bukti dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa anak-anak dengan autisme mungkin memiliki kekuatan kognitif tertentu dalam matematika (Sabaruddin, 2021). Dengan melihat potensi yang ada pada siswa autis maka perlu melakukan analisa terhadap berbagai kemampuan termasuk kognitif dan kecenderungan terhadap numerasi. Para peneliti menemukan bahwa bagian otak tertentu pada anak autis diaktifkan ketika memecahkan masalah matematika, dan mereka cenderung menggunakan pendekatan yang berbeda ketika memecahkan masalah ini jika dibandingkan dengan siswa tanpa autisme. Dalam penelitian tersebut, anak-anak dengan autisme menggunakan dekomposisi ketika memecahkan masalah penjumlahan dua kali lebih banyak daripada siswa yang biasanya berkembang dalam penelitian ini. Strategi ini melibatkan pemecahan setiap masalah menjadi masalah yang lebih kecil untuk menemukan jawabannya.



Kondisi Spektrum Autisme adalah kondisi neurologis dan perkembangan yang mempengaruhi bagaimana mereka dengan autisme berinteraksi dengan orang lain, termasuk bagaimana mereka berkomunikasi, berperilaku dan belajar. Autisme adalah kondisi yang luas dan beragam dan muncul dengan sendirinya dalam beragam cara, artinya tidak semua orang autis akan berperilaku atau menghadapi tantangan yang sama ketika belajar matematika atau mata pelajaran lainnya. Anak autis, seperti anak lainnya, dapat menjadi ahli matematika yang hebat dengan banyak kekuatan kognitif dan bahkan kemampuan yang cerdas. Namun, pendekatan yang berbeda mungkin diperlukan dalam beberapa kasus untuk mengajarkan konsep matematika terbaik kepada siswa autis dan membuka kemampuan matematika mereka. Untuk beberapa siswa autis, misalnya, lingkungan kelas itu sendiri dapat menjadi tantangan, terutama jika penerangannya terang, dekorasinya berat, atau berisik. Kelas yang tidak nyaman dapat menjadi hambatan utama bagi kemampuan siswa untuk fokus pada apa yang mereka pelajari.

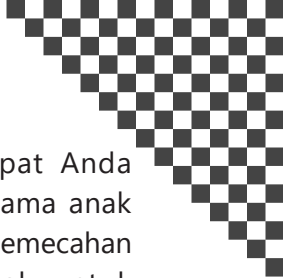
### **Cara Mengajarkan Numerasi Kepada Anak Autisme**

Karena Gangguan Spektrum Autisme sangat beragam, tidak ada metode tunggal untuk mengajar numerasi kepada siswa dengan autisme. Setiap anak, seperti semua siswa, memiliki metode belajar yang disukai, serta kekuatan dan kelemahan individu. Mengetahui siswa di berbagai tingkatan akan memberi kita pemahaman yang lebih baik tentang metode pengajaran apa yang paling cocok untuk mereka. Dikutip dari laman [Online Time4Learning.com](https://www.time4learning.com) menggunakan representasi dan pengelompokan visual, yang serupa dengan penggunaan manipulatif fisik di kelas, yang sering bermanfaat bagi anak-anak dengan spektrum autisme. Karena banyak siswa pada spektrum autisme melihat dan memahami hal-hal secara fisik dan harfiah, sangat bermanfaat untuk menunjukkan representasi aktual dari jumlah item yang ditambahkan, dikurangi, atau dikalikan. Mengajar numerasi kepada siswa dengan autisme dapat dibantu dengan mengikuti strategi berikut:

- 
1. Identifikasi minat siswa dan gunakan untuk mengajarkan konsep matematika.
  2. Memanfaatkan gaya belajar visual-spasial mereka dengan menggunakan alat pengajaran multimedia.
  3. Buat daftar fakta numerasi sehingga anak Anda dapat dengan mudah merujuknya kapan pun mereka membutuhkannya.
  4. Ajarkan konsep numerasi melalui contoh visual dan pasangankan dengan instruksi verbal untuk yang sebagian verbal atau non-verbal.
  5. Jadikan pengajaran numerasi menyenangkan dengan bermain game dengan kartu flash, aplikasi, atau pembelajaran online.
  6. Gunakan teknologi untuk membantu siswa yang keterampilan motorik halusnya belum berkembang.
  7. Berikan pujian sesering mungkin agar siswa tetap termotivasi.
  8. Gunakan format pilihan ganda daripada pertanyaan ya atau tidak.

### **Cara Berpikir Tentang Konsep Abstrak Dalam Numerasi**

Terdapat kekeliruan bahwa anak autis tidak bisa belajar atau memahami konsep abstrak, hal ini tidak benar. Apa yang sering sulit dipahami oleh anak autis bukanlah konsep abstrak itu sendiri, melainkan ketika mereka tidak diajari bahwa ada sesuatu yang merupakan konsep abstrak. Dalam hal ini, anak autis dapat berpikir bahwa mereka diharapkan memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang sama seperti ide-ide konkret. Dalam mengajar, mudah untuk berpindah dari konkret ke abstrak, tetapi juga mudah untuk melupakan bahwa anak-anak tidak selalu tahu di mana letak kesulitannya. Ini adalah aspek penting dari pengajaran jika pembelajar autis ingin memahami koneksi yang diperlukan. Cara terbaik untuk memastikan hubungan yang lebih eksplisit adalah dengan mencoba memahami setiap sudut yang memungkinkan dari mana materi pelajaran dapat dipelajari. Ini dapat dilakukan dengan membiasakan diri mengajukan serangkaian pertanyaan kepada diri sendiri.



Berikut adalah beberapa pertanyaan yang dapat Anda pertimbangkan saat mengajar anak mana pun, terutama anak autis. Tentu saja, mereka sangat berkaitan dengan jenis pemecahan masalah numerasi yang kami dorong semua anak untuk mengeksplorasi sepanjang pendidikan matematika mereka (Dikutip dari <https://thirdspacelearning.com/>). Meskipun mungkin terdengar jelas, kita sebagai guru perlu memiliki keakraban dan pengetahuan yang mendalam tentang materi pelajaran dan semua hubungan yang berbeda dengan setiap bidang matematika, sebelum dapat mengomunikasikannya kepada anak mana pun, terutama anak autis. Anak autis dapat mengalami defisit dalam fungsi eksekutif. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dalam pemecahan masalah kata matematika karena melibatkan:

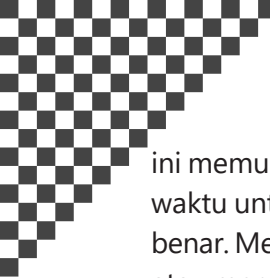
1. Mengatur informasi dan operasi
2. Bergerak secara fleksibel di antara bagian-bagian informasi
3. Mengidentifikasi informasi yang relevan dalam masalah
4. Memahami masalah secara holistik

Semua kesulitan ini, pada gilirannya akan memiliki efek langsung pada pemecahan masalah dan aktivitas siswa dalam internalisasi numerasi untuk siswa dengan Kondisi Spektrum Autisme. Sebagai pengalaman pernah kami melakukan percobaan pada siswa Kelas 11 untuk mengalikan angka dengan 2. Dia tidak tahu bagaimana melakukannya sampai kami menyarankan agar dia menambahkan angka ke angka yang sama dan kemudian dia mendapatkannya. Dia menepuk kepalanya sendiri dan berkata "Oh ya", tetapi itu tidak segera terlihat olehnya.

### **Koneksi Matematika Perlu Diajarkan dan Dipraktikkan**

Koneksi matematis di atas adalah koneksi yang membuat siswa keliru dalam pertanyaan pemecahan masalah. Bukan karena mereka tidak bisa menerima ide-ide abstrak, itu karena mereka belum mengerti bagaimana ide-ide itu terhubung. Mereka akan terus melakukan kesalahan yang sama berulang-ulang jika koneksi yang hilang ini tidak dikenali oleh guru, dibicarakan dan dijelaskan. Hal





ini memungkinkan anak untuk mengetahui bahwa mereka memiliki waktu untuk memproses, berlatih, dan mendapatkan jawaban yang benar. Mereka akan mencoba dan mendapatkan jawaban yang salah, atau mereka akan panik dan bahkan tidak mencoba pertanyaan itu. Juga sangat mungkin bahwa mereka tidak menginginkan perhatian segera karena mereka tidak ingin orang lain memperhatikan mereka membutuhkan bantuan.

Kunci keberhasilan mengajar matematika siswa autis adalah benar-benar memahami siswa dan kebutuhan mereka. Ingatlah bahwa autisme adalah spektrum dan mempengaruhi setiap individu secara berbeda. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami strategi pengajaran apa yang paling ditanggapi oleh siswa Anda. Kami berharap buku ini dapat memberikan ide kepada guru tentang teknik untuk diterapkan di kelas untuk melibatkan pembelajar autis.


# BAB 3

## PANDANGAN GURU SLB TERHADAP NUMERASI

### **Pemahaman Definisi Numerasi**

Proses pembelajaran yang baik didahulukan kemampuan terhadap konten oleh guru, penerapan numerasi sering dalam berbagai kegiatan siswa baik dalam kelas maupun di luar kelas. Sejauh ini terlihat guru belum familiar dengan istilah numerasi. Perbincangan terkait numerasi masih perlu diperluas dan dipraktikkan dalam proses pembelajaran siswa terutama pada sekolah luar biasa. Setelah diberikan gambaran terkait numerasi guru dapat memberikan gambaran numerasi yang selama ini menyebutnya dengan matematika. Pelajaran matematika pada dasarnya akan lebih maksimal capaiannya dengan menerapkan konsep numerasi, karena lebih memberikan pengalaman langsung kepada siswa penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan wawancara dengan guru SLB dari berbagai Sekolah yang terdiri dari SLB Negeri Aceh Selatan, SLB Az-Zahra Aceh Selatan, SLB Negeri Meulaboh, SLB Negeri Pembina Banda Aceh. Guru SLB terdiri dari guru yang membidangi Tuna Netra, Tuna Grahita, Tuna Rungu, Tuna Daksa, Autis yang terdapat di setiap sekolah tidak mengetahui secara pasti istilah numerasi. Namun dalam praktiknya sudah biasa dilakukan dalam pelajaran matematika dan berbagai kegiatan seharian dalam proses pembelajaran pada siswa berkebutuhan khusus (Wawancara No. 1). Pemahaman tentang numerasi juga kadang terjadi kekeliruan karena dalam beberapa informasi sering disebut literasi numerasi, sebagaimana disampaikan oleh bapak NS:

“..Awalan pembelajaran kalau dikelas sianak itu memberi kebebasan untuk membaca dulu buku cerita pembelajaran yang kita ampuh di hari itu seperti misalnya anak tunadaksa yang ada kami lakukan yang saya lakukan itu kita menyediakan




buku cerita temanya masalah ini masalah eee masalah nabi misalnyakan dia membaca dulu dan ini karena kita kan ada tunadaksa inikan ada hambatannya lebih ringan dan gak berat haa dari situlah dia kita pada masuk kelas kita bercerita menanyakan apa hasil cerita dari yang telah dibacakan...”

Penyampaian bapak NS menunjukkan bahwa pemahaman tentang numerasi masih dalam kerangka literasi. Bagaimanapun, saat ini pencapaian literasi dan numerasi menjadi fokus pendidikan dalam semua jenjang. Namun pemahaman lain juga terkait numerasi berkaitan dengan literasi yang dikemas dalam pembelajaran tematik, dimana pelajaran berdasarkan tema dan terintegrasi beberapa pelajaran termasuk juga matematika. Pemahaman ini disampaikan oleh ibu CH berikut:

“...Misalkan saja seperti di PLB itu kan kami belajarnya tematik semuanya masuk didalam kegiatan membaca, setelah membaca nanti misalnya bercerita tentang dongeng kita terapkan kebinnekaan belajar pada anak, oke kita bernyanyi Indonesia Raya terlebih dahulu itu masuk ke dalam literasi karena membudayakan misalkan seperti bernyanyi kemudian anak berbicara mendengar itu termasuk kedalam ya literasi. Bagaimana di kaitkan dengan numerasi misalnya setelah bercerita nanti dalam tematik itu siapa di dalam dongeng tersebut siapa saja tokohnya, berapa orang gitu nah sekarang masuk kedalam matematikanya dan lain sebagainya...”

Numerasi apabila ditinjau dari definisi memang berkaitan dengan praktik angka dalam keseharian kita. Proses pembelajaran tematik memungkinkan menerapkan nilai kuantitatif dalam dunia nyata terutama dalam tema-tema yang dipelajari oleh siswa SLB. Pemahaman ini juga disampaikan oleh ibu ZW berikut:

“...kalau menurut saya ke aplikasinya ini pada waktu saya mengajar tentang wujud benda. Pernah mengikuti pelatihan tentang STEAM itu pak jadikan didalamnya ada numerasi ada literasi ada egenering gitukan jadi waktu saya mengajarkan anak setelah saya mengetahui tentang STEAM itu misalnya wujud benda ni pak jadikan dari cair ke padat gitukan misalnya es batu gitu jadi anak-anak itu membuat es batu setelah membuat es



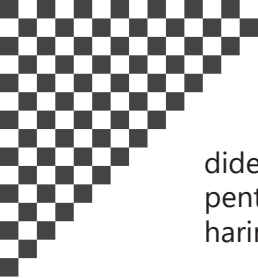
batu saya suruh hitung tu pak berapa misalnya es batu yang di hasilkan berapa buah oh 1 2 3 4 5 misalnya gitu jadi dari dari 5 es batu itu di perjualkan lagi ke kawan-kawan. Jadi diaplikasikan ke kehidupan sehari-hari apapun itu. Menurut saya seperti itu sih pak...”.

Pemahaman bahwa numerasi menerapkan konsep bilangan dan keterampilan berhitung dan dalam kehidupan sehari-hari dan menginterpretasi informasi kuantitatif yang ada di sekitar kita dapat dimaklumi oleh guru di SLB Negeri Pembina Banda Aceh. Ibu SH juga memberikan pendapat bahwa:

“...temanya ruang kelas anak-anak ini tempat kita ini namanya ruang kelas, ruang kelas ini terisinya benda-benda. Benda-benda apa saja yang ada di ruang kelas seperti ada meja, ada bangku, ada kursi, lemari dan segala macam nah cobak itu udah masuk literasi, kita suruh ulang kembali kepada anak itu pak itu anak saya anak grahita ya. kita ulang kembali kita bertanya kepada anak misalnya nak benda-benda apa saja yang ada didalam ruangan kelas anak-anak? Ada adakursi. Kursinya ada berapa. Ada 2 nah itu termasuk kenumerasi nah itu pak menurut saya kembangkan saya aplikasin ke dalam pembelajaran saya...”

Guru juga menggali potensi anak kebutuhan khusus pada Sekolah Luar Biasa yang mampu menerapkan bilangan dalam kehidupan nyata mulai yang paling sederhana dan mudah dilakukan. Bapak AR menjelaskan bagaimana numerasi dapat didefinisikan khusus untuk dapat diaplikasikan pada anak kebutuhan khusus yang sehari-hari bapak AR mengasuh anak dengan Tuna Grahita. Berikut pemaparan bapak AR:

“...menurut saya tadi khususnya numerasi pak ya numerasi itu menurut saya adalah kemampuan atau potensi anak yang berhubungan dengan eee bilangan perhitungan bilangan dan sebagainya kemudian eeenumerasi sendiri memiliki peran penting dalam eee diri anak yaitu untuk mengembangkan eee dasar-dasar bilangan yang ada pada dirinya nah nantinya eee kita harap dengan belajar numerasi ini dia akan mampu untuk ee menjalani kehidupan sehari-harinya. Contoh ee barusan ada anak yang istirahat yang menggunakan uangnya untuk belanja

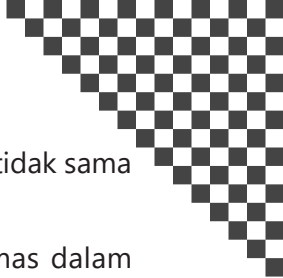


didepan untuk membeli kue. Nah, menurut saya numerasi ini penting sekali untuk menunjang kebutuhan kehidupan sehari-harinya...”.

Pemahaman terhadap definisi numerasi udah memberikan gambaran walaupun ada sebagian guru SLB yang belum faham. Secara jelas numerasi adalah aplikasi bilangan dan sejenisnya yang bersifat kuantitatif dalam kehidupan sehari-hari termasuk juga anak kebutuhan khusus. Intinya kalau kita gabungkan bahwa numerasi itu suatu kegiatan mengkuantitatifkan symbol atau angka-angka matematik. Biasanya juga digunakan dalam proses pembelajaran tentang jam, jam 1 jam 2, jam 3 kemudian 1 bola, 2 bola, buat kue 1 takar merupakan proses bilangan-bilangan dan angka-angka itulah yang disebut numerasi. Sehingga kesepakatan perlu adanya afirmasi untuk pemahaman numerasi dan tidak harus matematika itu diajarkan gak dalam bentuk rumus-rumus dan konsep yang rumit sehingga memberikan pandangan yang negatif dari kalangan siswa. Sehingga numerasi menjadi fokus capaian pada siswa khususnya siswa Sekolah Luar biasa.

### **Numerasi Dalam Kurikulum Paradigma Baru**

Perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka memberikan beberapa ciri khas Kabaruan dalam pembelajaran. Pada dasarnya perubahan kurikulum adalah menyempurnakan dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa pada masa kini serta perkembangan tren tuntutan zaman. Era revolusi pengetahuan yang pesat saat ini memberikan dampak pada pengetahuan dan skil yang harus dimiliki oleh siswa. Untuk mempersiapkan generasi yang siap dengan segala perubahan yang pesat harus memiliki kecakapan literasi dan numerasi. Sekolah dalam menyusun kurikulum operasional satuan pendidikan memperhatikan berbagai karakteristik sumber daya seperti lingkungan belajar, keadaan siswa dan kebijakan pemerintah. Erat kaitan kurikulum merdeka dengan numerasi seperti apa yang disampaikan oleh bapak NS berikut: "...pasti ada kaitannya. Karena kan ini identik dengan sosial. Karena kalau matematikanya ini kan konkrit kalau  $1 + 1$  ya sudah



jelas. Kalau ke sosial adalah tingkah laku bisa jadi nanti tidak sama penyebutannya...”.

Kurikulum 2013 identik pembelajaran yang dikemas dalam tema sehingga memberikan nuansa pembelajaran dekat dengan keseharian siswa. Namun pada kurikulum merdeka siswa diajak untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan berbagai proyek penguatan pembelajaran. Pelajaran dilaksanakan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari, yang dapat memberikan kesadaran kepada siswa bahwa semua pelajaran yang dipelajari memiliki makna dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari termasuk pelajaran matematika. Ibu SH memberikan pendapat bahwa dalam kurikulum merdeka erat dengan penerapan numerasi “...Karena dalam numerasi itu ada kaitannya ada soal teks cerita ada gambar itu termasuk numerasi. Tapi dalam numerasi itu ada matematikanya ada kaitannya saling berhubungan misalnya kita aaa dengan kurikulum. Karena intinya kalau kurikulum kan kita ada proses pembelajaran di kurikulum ada numerasinya didalam kurikulum itu ada pembelajaran aaa proses pembelajaran...”.

Proses pembelajaran pada anak kebutuhan khusus memiliki karakteristik tersendiri. Kurikulum harus dilakukan modifikasi lagi sehingga mudah dan sederhana untuk diterapkan dan dapat diterima oleh siswa. Istilah numerasi dan proses aplikasi matematika dalam kehidupan siswa kebutuhan khusus juga sering diberikan namun sangat sederhana dan yang memungkinkan saja seperti melihat jam dan membedakan mana yang lebih besar dan kecil dan bilangan sederhana. Ibu RS juga memberikan pendapat bahwa kurikulum merdeka “...ada keterkaitan, cuman kalau kita mengaplikasikan ke anak berkebutuhan khusus mungkin agak sedikit berbeda ya pak. Karena eee kalau gimananya kalau mengaplikasikan kepada anak berkebutuhan khusus pasti ada sedikit dimodifikasi (diperlunak) biar anak itu lebih paham di kehidupan sehari-hari...”.



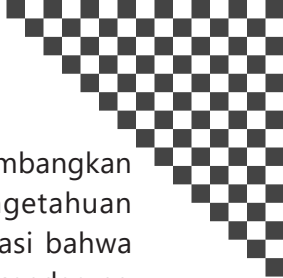
## Perbedaan Numerasi dan Matematika

Numerasi dan matematika tidak dapat dipisahkan meskipun dalam konsep memiliki perbedaan. Numerasi adalah bagian dari matematika yang menggunakan simbol-simbol matematika dan pemahaman konsep yang matematis. Namun dalam kenyataannya tidak semua orang memiliki kemampuan matematika namun semua orang menerapkan konsep numerasi dalam kehidupan sehari-hari. Matematika memiliki makna yang kompleks sehingga banyak masyarakat menganggap sulit dan susah untuk dipelajari. Sedangkan numerasi memiliki merupakan praktik bilangan dan pemecahan masalah yang bersifat praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari. Sebagaimana ibu WN menyampaikan bahwa:

“...Kalau saya pahami, jadikan saya di kesulitan belajar itu juga belajar matematika. Matematika itu ada dua konsep jadi ada yang bilangan dan ada juga yang satu lagi problem solving jadi kayak berdasarkan cerita tapi tetap ada hitungannya. Jadi antara kedua itu beda...”

Numerasi juga dapat dimaknai menerapkan konsep bilangan pada kegiatan hari-hari kita, ibu PR berpendapat “...Kalau numerasi itu lebih kepada kemampuan mengaplikasikan konsep perhitungan...”. Kemudian ibu CH menjelaskan bagaimana perbedaan matematika dan numerasi sebagaimana berikut:

“...perbedaan numerasi dengan matematika! Matematika ini bagian dari numerasi karenagini pak numerasi ini gak hanya tadi kek yang bapak bilang gak hanya rumus-rumus gitutapi lebih ke pengaplikasian ke kehidupan sehari-hari berarti kalau ketika anak belajar numerasi selain dia belajar angka misalnya angka 1 nah dalam kehidupan sehari-hari angka 1 itu dimanfaatkan untuk apa. Misalnya kamu jadi yang pertama ya gitu, nah jadi oh oke yang pertama itu berarti adalah yang pertama kali misalnya kita atau tampil misalnya pak. Jadi kalau misalnya di matematika belajar 1 adalah angka 1 di pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari yang pertama itu adalah berarti oh kita harus tampil yang pertama misalnya salah satu contohnya...”

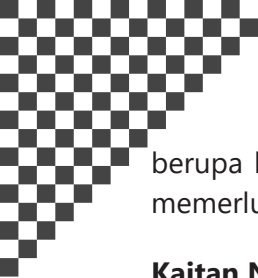


Pemahaman numerasi dan matematika juga dikembangkan kepada pemecahan masalah yang melibatkan pengetahuan bilangan. Dalam beberapa literatur diperoleh informasi bahwa numerasi bagian dari matematika, namun numerasi lebih cenderung aplikasi bilangan dalam pemecahan masalah dan bermanfaat dalam kehidupan. Ibu WN memberikan pendapat bahwa perbedaan matematika dan numerasi adalah: *"...Kalau saya pahami, jadikan saya di kesulitan belajar itu juga belajar matematika. Dimatematika itu ada dua konsep jadi ada yang bilangan dan ada juga yang satu lagi problem solving jadi kayak berdasarkan cerita tapi tetep ada hitungannya. Jadi antara kedua itu beda..."*. Matematika dan numerasi juga dapat dibedakan dari konsep penerapan bilangan dalam budaya lokal, kontekstual dengan kondisi geografis, saling tergantung dengan pengetahuan lain dan selaras dengan kurikulum merdeka seperti yang disampaikan oleh bapak AR:

*"...Numerasi biasanya ada kaitan dengan kearifan lokal, biasa buat kerajinan perlu adanya kemampuan dasar numerasi. Numerasi dalam aspek kearifan lokal memang tidak nampak bilangannya namun semua harus berpikir secara matematis. Contoh misalnya dalam keseharian orang aceh ada rumah adat Aceh yang penuh dengan perhitungan seperti anak tangga jumlahnya ganjil, ada bentuk segitiga, ada tiang yang sejajar, ada "kroeng" yang berbentuk tabung untuk simpan hasil panen padi. Anak-anak dan wanita juga biasa buat "Bleut" untuk tempat jemuran ikan asin dan belimbing, dalam buat bleut harus dihitung jumlah daun kelapa dan arah masing-masing..."*.

Berdasarkan beberapa temuan diperoleh pemahaman guru terhadap numerasi dan matematika jelas dan memberikan suatu penguatan pemahaman. Bahwa numerasi dan matematika memiliki perbedaan walaupun tidak dapat terpisah. Untuk Sekolah Luar Biasa yang sering dilaksanakan dalam proses pembelajaran adalah menguatkan penguatan numerasi siswa untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam praktik keseharian mereka. Untuk penguatan kemampuan siswa dalam berwirausaha juga memerlukan kemampuan numerasi, siswa SLB juga memiliki program kemandirian





berupa kegiatan keterampilan yang hampir semua keterampilan memerlukan kecakapan numerasi.

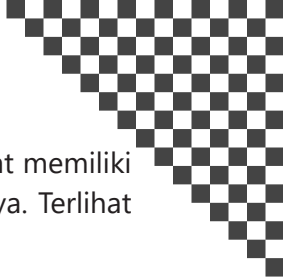
### **Kaitan Numerasi Dalam Pembelajaran dan Kehidupan**

Kemampuan menggunakan konsep bilangan matematika dan operasi aritmatika dalam kehidupan sehari-hari serta kemampuan menganalisis data dalam bentuk kuantitatif adalah dua komponen numerasi. Kemampuan untuk menggunakan penalaran disebut sebagai literasi numerik atau literasi berhitung. Melalui tugas-tugas termasuk memanipulasi simbol atau bahasa matematika yang umum ditemui dan mengekspresikan pernyataan ini secara tertulis atau lisan, penalaran mengacu pada analisis dan pemahaman pernyataan. Sebagaimana hasil diskusi dengan ibu CH sebagai berikut:

“...Kalau untuk saya pribadi waktu dikelas itu kita lebih konsepnya pakai bermain gitu pak, jadi misalnya kayak belanja, saya pakai konsep belanja nanti difasilitasi anak-anak belanja itu waktu saat materi uang seperti itu. Nah, untuk materi angkanya ya sains misalnya nanti melompat satu kali, dua kali, tiga kali. Tapi nanti juga anak yang kepan tulis isi misalnya ada angka 1,2,3 nanti ada yang kosong diangka 3 nya anak isi gitu...”.

Sedangkan ibu WN memberikan penjelasan tentang numerasi dalam kehidupan sehari-hari. “...Kalau saya kan di kelas 3 SMA pak, jadi saya seringnya memakai media gambar. Agar mereka juga tetap dalam penjumlahan dan pengurangan juga, masalah dasar cuma dalam bentuk gambar kalau tidak dalam benda-benda yang lain...”. Sedangkan ibu FS memberikan pendapat bahwa:

“...Kalau saya pak, di dalam kelas saya ada beberapa ketunaan. Jadi untuk mempraktikkan konsep bilangan dan mengaplikasikan numerasi tadi, nah di sanakan ada Autis, Tunarungu, Tunagrahita. Nah konsep tersebut saya kaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya 1, nah di situkan kan ada benda, 1 itu seperti apa mereka tidak tahu, nah jadi dari kata yang kita ucapkan tidak masuk ke pemikiran mereka konsep 1 itu tidak tahu. Jadi saya kaitkan nanti saya kasih media pembelajarannya. Misalnya 1 itu sebuah seperti itu, kalau dua buah HP ini dua. Nah, seperti itu pak...”.



Masing-masing ketunaan dari siswa dan masyarakat memiliki perbedaan cara belajar dan menjalankan kehidupannya. Terlihat dari diskusi yang disampaikan oleh bapak WH:

"...kalau saya mau mengajarkan angka itu pak, kadang anak kalau misalnya berhitung saya suruh ke depan. Pertama-pertama setelah saya menjelaskan nanti saya kasih soal. Dan itu anaknya tergantung dulu pak ya maksudnya kemampuannya, kalau dia mampu saya suruh ke depan tapi kalau misalnya tunagrahita kan mereka kan kurang ini, nanti jadi bisa saya gambarkan ke media konkret dulu atau gak media gambar. Tidak bisa disamakan semua pak karna ada tingkatannya di kelas jadi tidak bisa disamakan semua pembelajarannya..."

Proses penguatan numerasi dalam pembelajaran anak kebutuhan khusus dengan internalisasi konsep dengan media yang sederhana. Guru biasa menjelaskan dalam bentuk gambar, atau langsung menunjukkan benda langsung yang sering dilihat dan di gunakan dalam keseharian siswa. Sebagaimana ibu ML memberikan keterangan bahwa "...kalau dikelas saya sih pak kalau itu kan beda-beda ada kemampuannya yang agak bisa ada yang ke bawah gitu, jadi kalau yang agak berat itu lebih ke media gambar sih pak. Kalau warna lebih ke benda-benda gitu pak...". Beberapa pendapat guru yang memberikan kejelasan kaitan numerasi dalam pembelajaran dan kehidupan siswa. Numerasi menjadi landasan untuk mempelajari ilmu lain serta menjadi dasar untuk kecakapan hidup sehari-hari.

### **Numerasi untuk Anak Kebutuhan Khusus**

Upaya yang dilakukan oleh guru untuk anak kebutuhan khusus adalah menjadikan pribadi yang mandiri dan cakap dalam kehidupannya. Salah satu jalan mewujudkan kemandirian siswa adalah dengan membekali berbagai pengetahuan dan pembentukan karakter. Pandangan sederhana terhadap anak kebutuhan khusus sekilas tidak memungkinkan belajar dan mempraktikkan numerasi. Namun, kenyataannya anak kebutuhan khusus juga dapat mempelajari numerasi dan mempraktikkan dalam kehidupan sehari-

hari walau dalam kategori yang sangat sederhana. Sebagaimana penuturan ibu SH sebagai berikut:

"...Dapat pak tapi memang tidak terlalu tinggi dulu pak kalau yang masalah pembelajarannya harus bertahap dan sesuai kemampuan pak. Dan itu bertahapnya juga bukan dalam seminggu bisa semua, bisa jadi nanti jangankan seminggu pak nanti besok aja kita tanya uda gak ada lagi. Itu pun ga jauh paling 1, 2, 3 sampai 5. Itu pun 1, 2, sampai 5 itu apa namanya besoknya kita tanya belum tentu mereka bisa..."

Pembelajaran matematika atau penerapan numerasi pada anak dengan kondisi tuna netra dengan media perabaan. Biasa dimulai dengan mengenalkan bentuk dan ukuran benda, besar dan kecil benda, jumlah banyaknya benda dan menyebutkan fungsi benda tersebut. Setelah itu guru menyebutkan bilangannya serta memberikan perabaan pada media angka yang dapat diraba seperti balok bilangan dan balok huruf. Berikut hasil observasi proses pembelajaran numerasi anak tuna netra.



Gambar 4.1. Penerapan numerasi anak tuna netra

Guru mempersiapkan berbagai media dan alat bantu untuk mengenalkan numerasi kepada anak tuna netra. Dari hasil observasi menunjukkan bahwa anak dengan kondisi tuna netra dapat dikenalkan dan diterapkan numerasi dalam kehidupan sehari-hari mereka. Bahkan ada sebagian anak kemampuan analisis sangat baik

sehingga memudahkan guru menjelaskan dan menerangkan materi terkait dengan pemakaian bilangan dalam berbagai kebiasaan sehari-hari. Bahkan siswa juga dengan numerasi menjadikan sebagai patokan jarak, misalnya siswa menghitung berapa langkah untuk sampai ke pintu keluar dari tempat duduknya seperti hasil observasi berikut:



Gambar 4.2. Siswa hitung langkah ke tujuan tertentu

Sangat sederhana aplikasi numerasi dalam proses pembelajaran dan dalam aktivitas siswa. Sekolah perlu menyediakan fasilitas yang mendukung kepada semua siswa dengan berbagai ketunaan. Salah satu jalan penanda (*guiding block*) di setiap kelas dan alat lain yang mendukung pembelajaran. Siswa juga dapat memperkirakan jauh perjalanan dan persimpangan jalan dengan diberikan latihan melalui fasilitas yang memadai. Di samping ada benda yang dapat membantu belajar guru juga dapat menerapkan dengan metode yang beragam misalnya dengan bernyanyi dan hal-hal lain yang menyenangkan. Seperti yang disampaikan oleh ibu CH sebagai berikut:

“...Penting pak sangat penting. Karena kan memang kalau dilihat praktik kami memang menggunakan seperti yang bapak bilang tadi kayak, bernyanyi-bernyanyi sudah bisa dapat berhitungnya, dari melihat benda-benda ini sudah dapat berhitungnya.

Memang itu konsep yang kami pakai pak. Media efektif yang digunakan biasanya saya melihat materinya dulu pak baru tentukan medianya, kalau saya lebih ke gambar sama benda-benda konkretnya itu, lihat materinya yang penting dulu pak terus liat kemampuan si anak..."

Selain alat peraga dan fasilitas bantuan untuk anak kebutuhan khusus guru juga menyiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS) khusus yang sesuai dengan ketunaan siswa. Untuk anak tuna grahita perlu adanya LKS yang mudah dilihat dan mudah diingat oleh siswa serta mudah pada saat guru menunjukkannya. Gambar dalam LKS juga harus yang ramah dan sering dilihat oleh siswa benda-benda yang dijadikan objek dalam LKS. Penyampaian materi harus berurut dari yang mudah ke yang kompleks serta dilakukan pengulangan dalam penyampaiannya. Sebagaimana terlihat dari hasil observasi berikut:





Gambar 4.3. Siswa Belajar dengan LKS Khusus

Kegiatan belajar numerasi pada anak tuna grahita dan tuna daksa seperti yang dilakukan oleh ibu SH dan ibu ZN di atas dengan memberikan stimulus pada LKS yang bergambar. Siswa dibawa tuna grahita perlu diberikan stimulus oleh guru untuk mengenali simbol bilangan dan maknanya. LKS khusus juga tidak terlalu tekstual hanya memberikan gambaran yang jelas dengan materi yang sangat sederhana. Internalisasi konsep bilangan melalui aplikasi dalam benda-benda yang sering dilihat siswa di rumah dan lingkungan sekolah.

Siswa tuna grahita yang umur mental di sekolah menengah biasanya guru menerapkan konsep numerasi melalui aktivitas nyata yang dapat dilakukan oleh siswa mempersiapkan kemandiriannya. Kegiatan yang biasa dibuat dalam proses pembelajaran adalah yang berdampak pada keterampilan sederhana oleh siswa. Biasanya siswa membuat produk yang bermanfaat seperti buat campuran sirup kemudian memasukkan ke dalam botol untuk di perjual belikan, kadang-kadang siswa juga memanfaatkan lahan untuk menanam tanaman dengan luas dan jumlah tanaman dihitung jumlahnya dan hasilnya juga dihitung ini sebagai aplikasi numerasi dalam

kehidupan siswa. Sebagaimana diskusi dengan ZA memberikan penjelasan sebagai berikut:

"...Numerasi pak iya sangat penting, seperti tadi contohnya anak autis itu pengenalan numerasi bagian matematika tentang uang. Konsep uang itu seperti apa, nanti uang warna biru jumlahnya ini berapa, misalnya uang dua puluh ribu. Itu kan udah masuk perhitungannya pak ya tentang numerasi dan itu akan diterapkan di kehidupan sehari-hari. Jadi sangat penting menurut saya numerasi...".

Salah satu kegiatan yang diperoleh dalam kegiatan observasi adalah siswa dengan ketunaan autis usia mental sekolah menengah sedang beraktivitas membuat campuran sirup dan masukkan ke dalam botol untuk dijadikan bisnis. Kegiatan ini merupakan pembelajaran berbasis proyek yang sering dilakukan di SLBN Aceh Barat Daya. Berikut gambar aktifitas siswa autis:





Gambar 4.4. Penerapan Numerasi dengan Pembelajaran Proyek

Siswa dalam penerapan numerasi diajak mengeksplorasi sendiri konsep numerasi dalam konteks kehidupan nyata. Melalui kegiatan proyek dalam pembelajaran masing-masing siswa memiliki perbedaan cara dan kesukaan mereka dalam belajar. Guru harus melakukan analisis terkait dengan karakteristik masing-masing anak apalagi dengan ketunaan yang berbeda. Berikut penjelasan ibu ZA dalam kegiatan fokus grup diskusi (FGD):

“...kalau dikelas saya walaupun saya di kelas 6 pak tetapi dikelas itu ada anak yang tunadaksa, autis, dan juga tunagrahitanya. Di antara ketiga ini kemampuannya beda-beda tapi sebenarnya beda tipis juga. Nah untuk pembelajarannya yang matematika tadi itu penting banget sih kalau buat saya karena kan itu choice itu emang basic untuk seseorang gitu terlebih walaupun anak berkebutuhan khusus...”

Kegiatan lain terlihat siswa juga dapat menggunakan alat ukur untuk menyamakan antara dua benda yang sama untuk permintaan tertentu. Terlihat gambar 4.5 siswa sedang mengukur kantong plastik kemudian memotong plastik tersebut akan membentuk pola tertentu sesuai keperluan misalnya penutup makanan yang indah, hiasan bunga, dan berbagai macam kerajinan lainnya. Tentu kegiatan ini memerlukan kecakapan numerasi yang baik. Berikut hasil observasi kegiatan siswa.

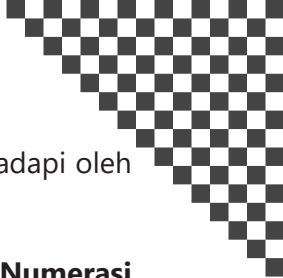




Gambar 4.5 Penerapan numerasi dalam pembelajaran

Model pembelajaran yang paling diminati dan mudah untuk diterapkan pada anak kebutuhan khusus adalah dengan pembelajaran berbasis proyek. Dengan tanpa disengaja beberapa konsep dalam materi pembelajaran dapat terterap dalam kegiatan yang dilaksanakan oleh siswa pada objek tertentu yang sering dialami dalam keseharian di rumah dan sekolah. Dalam kegiatan proyek terdapat beberapa aspek pengetahuan yang terterap seperti siswa dapat berinteraksi dengan sesama dan saling bertanggung jawab dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara bersama.

Ide yang muncul juga beragam dari beberapa orang siswa yang memiliki cara pikir dan cara pandang yang berbeda terhadap suatu objek dan pemahaman tertentu, sehingga terjadi diskusi dalam kelompok belajar yang terlihat siswa saling menghargai dan menghormati pendapat masing-masing yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah. Dari beberapa uraian hasil yang telah diuraikan terlihat bahwa numerasi sangat memungkinkan diterapkan dalam pembelajaran anak kebutuhan khusus. Dalam praktik sehari-hari juga siswa selalu berhadapan dengan objek dan permasalahan yang harus dipecahkan dengan konsep numerasi. Model yang tepat digunakan dalam menerapkan numerasi adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran harus berpusat kepada



siswa dan proyek juga harus yang sering dan akan dihadapi oleh siswa dalam kemandiriannya dimasa yang akan datang.

### **Strategi Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Numerasi**

Reformasi berbasis standar sangat menjanjikan untuk meningkatkan ketelitian dan kualitas pendidikan matematika bagi siswa dengan kebutuhan khusus dengan meningkatkan kemahiran numerasi. Selama hampir dua dekade sekarang, standar pendidikan Nasional untuk matematika telah menekankan perlunya membuat pengajaran matematika berkualitas tinggi dapat diakses oleh siswa kebutuhan khusus dengan meningkatkan numerasi. Misalnya, *Common Core State Standards in Mathematics* dengan jelas mengakui bahwa semua siswa, termasuk mereka yang cacat, harus memiliki kesempatan untuk belajar dan memenuhi standar tinggi yang sama jika mereka ingin mengakses pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan pasca sekolah mereka.

Meningkatkan partisipasi siswa dalam kelas terutama dalam pembelajaran numerasi. Masing-masing ketunaan memiliki ragam cara yang berbeda dalam menyerap pembelajaran, untuk tuna grahita, autisme dan lambat belajar guru harus menggunakan metode penulangan. Dengan mengulang setiap materi yang sederhana hingga siswa menjadi kebiasaan baru dapat dipahami dan tujuan pembelajaran tercapai. Sebagaimana wawancara dengan bapak MS dari SLB Negeri Aceh Barat beliau berpendapat bahwa:

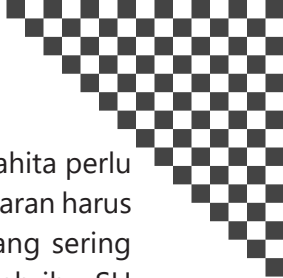
“...Terus mengulang pak. Terus mengulang dan mengulang. Karena konsep mengajarkan mereka itu kan memang mengulang-mengulang. Apalagi kalau misalnya sama anak tunagrahita memang diharuskan untuk mengulang gak bisa sekali kita ajarkan bisa langsung bisa dan bisa jadi itu kalau misalnya kita ajarkan kalau misalnya begini itu bisa sampai sebulan pak. Kalau misalnya sudah beberapa kali pertemuan mereka tidak bisa dan tidak mampu nanti kita cari medianya pak yang bisa sesuai. Kalau misalnya udah lama maksudnya ini udah berapa kali pertemuan memang gabisa-bisa karna

memang meraka gak mampu ya paling nanti cari efektifnya media apa...”.

Pembelajaran dilakukan secara berulang akan menjadikan pengetahuan sebagai kebiasaan siswa sehingga akan mudah terserap dan diingat oleh siswa terutama bagi anak dengan kebutuhan khusus. Guru juga menerapkan numerasi dengan alat peraga dengan warna yang indah dan disukai oleh siswa. Dari segi persiapan alat peraga guru juga harus menganalisis benda yang disukai oleh siswa dan warna yang mereka sukai. Karena anak autisme terkadang ada warna yang mereka tidak sukai dan akan tantrum tidak mau belajar bahkan ada yang akan mengganggu suasana belajar kawannya. Berikut gambar 4. 6 hasil observasi pembelajaran numerasi pada mengetahui cara melihat jam dan pemanfaatan waktu, siswa belajar dengan jam mainan yang dapat di putar sesuai dengan kasus dan proyek yang sedang dijalankan oleh guru. Siswa akan melakukan sendiri proses pemahaman waktu dengan berbagai aplikasi dalam kehidupan hingga ke permasalahan perhitungan waktu yang kompleks.



Gambar 4.6 Penerapan numerasi pada waktu



Pembelajaran untuk siswa dengan masalah tuna grahita perlu banyak strategi dan alat yang digunakan. Serta pembelajaran harus dilakukan dengan pengulangan dan benda konkret yang sering dilihat oleh siswa. Sebagaimana yang disampaikan oleh ibu SH sebagai berikut:

“...kalau saya kan anak tunagrahita itu ikan anaknya yang cepat lupa IQ nya dibawah 70 jadi saya pembelajaran tuh harus menggunakan metode drill metode tu metode yang harus di ulang-ulang misalnya tema ini misalnya PB mengenal benda-benda yang ada dikelas itu sampek berapa hari saya harus tuntas anak bisa mengenal karena anak grahita terkadang gak bisa ngucap saya ucapin dulu bendanya kursi terkadang dia gatau itu kursi gatau itu meja kita harus kasi Nampak benda konkritnya ini meja lo nak ini kursi lo nak ee ini kursi namanya kursi kalau untuk ke numerasinya kita menghitung kursi coba hitung kursi yang ada dikelas ada berapa gak usah banyak 1 sampai 5 atau 1 sampai 3 aja karena terkadang dia besoknya lupa tu paksymbol 1 kadang besok bisa lupa jangankan besok 5 menit kemudian 5 detik bisa lupa. Jadi harus berulang-ulang saya ngajarnya...”.

Sedangkan untuk anak tuna netra penerapan numerasi dalam proses pembelajaran perlu adanya media yang dapat diraba oleh siswa. Saat ini media digital juga sudah tersedia untuk penyandang tuna netra seperti hasil observasi berikut.

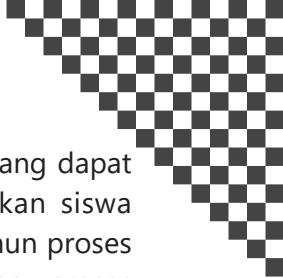


Gambar 4.7 Media digital tuna netra

Siswa tuna netra yang bukan tuna ganda pendengaran baik dan biasanya kemampuan analisis juga tidak ada masalah. Berikut hasil diskusi dengan guru SLB Silih Nara Aceh Tengah:

“...(bapak **SY**) nah kalau tuna netra kan masih jelas pendengarannya pak, paling pertama sih asesmen terlebih dahulu gitu, kemampuan pendengarannya seperti apa, kemudian kemampuannya gimana abis itu lebih ke pendekatan terlebih dahulu kan, kita kenalin dan sebagainya, bisa juga pakai Youtube pak sekarang, kan mereka pendengarannya, audionya, (ibu **NY**) anak tuna netra itu kan IQ nya tinggi pak, kecuali dia yang fable itu yang susah pak. Kalau yang cerdas tuh langsung dia dengar langsung dia bisa khususnya palingan kayak medianya aja sih pak lebih jelas, yang disederhana, yang dipahami, kalau misalnya lambang bilangan itu lambang bilangan yang bisa mungkin dalam 1 mata pelajaran itu Cuma 1 sampai 5 aja gitu udah syukur walaupun alokasinya panjang tu lebih di waktunya aja sih pak, alokasi waktunya. Terus di media metode pembelajarannya palingan di artikulasi seperti yang tadi pak kan. Gitu aja sih pak, pengulangan, pengulangan...”.

Siswa tuna rungu berbeda dengan siswa tuna netra, untuk siswa tuna rungu secara visual dapat melihat namun tidak dapat



mendengar dengan baik. Ada pula siswa tuna rungu yang dapat mendengar namun tidak dapat berbicara. Kebanyakan siswa tuna rungu tidak mengalami hambatan intelektual namun proses pembelajaran harus ada perlakuan khusus. Siswa tuna rungu proses pembelajaran lebih mudah dengan benda konkret dan media yang bersifat visual. Sebagaimana hasil diskusi dengan ibu YN dari SLB Negeri Pembina Aceh berikut:

“...sama sih pak karenakan anak tuna rungu itu eee dia Gak tahu kan pak ini gak pernah dengar gitu jadikan diakan gatau tu jadikan harus memperlihatkan benda konkrit dulu seperti buk yuni bilang misalnya  $2 + 2$  gimanaatukan gimana ya gak gak paham dia gitu jadi harus ada benda konkrit misalnya kalausaya sih misalnya 2 batu gitukan coba ni 2 batu + 2 batu jadinya berapa! Jadi anakkan bisa berhitung jadi dia bisa liat. Kalau tuna rungu sendiri itu memang harus benda konkrit memang dia lihat pak jadikan dia gak mikir-mikir eh kok giniya ini kok gini ya gitu...”

Kegiatan proyek dapat dilaksanakan pada kelas anak tuna rungu, kebanyakan siswa dengan tuna rungu memiliki kecerdasan yang normal dan aktif mengikuti pelajaran. Berikut hasil observasi kegiatan proyek pembelajaran kelas anak tuna rungu. Pembelajaran numerik mengenal bilangan dan aplikasi pada keuangan dan pemanfaatan uang dalam kehidupan. Serta proyek juga mendemonstrasi bagaimana proses jumlah dan kurang dengan menggunakan mata uang sebenarnya.



Gambar 4.8 Numerasi pada pemanfaatan uang dalam kehidupan

Aplikasi numerasi dalam proses pembelajaran anak kebutuhan khusus terbatas apa yang tampak real terlihat dan tidak menafsirkan yang berat. Kemampuan dan cara mendapatkan pengetahuan harus dengan bantuan alat dan metode tertentu sehingga sulit menjelaskan seperti konsep pembagian bilangan yang menghasilkan bilangan desimal. Sehingga sebagian guru menerapkan numerasi dengan bilangan sederhana dan mudah diselesaikan oleh siswa. Sebagaimana penuturan bapak AR berikut:

"...Eee saya berfikir Ketika 10:3 tadikan itu tidak mungkin 3,3, maka aplikasinya adalah 4 berartu jika 10 orang di bagi 3 kelompok maka ada yang mendapatkan 3 ada yang 1 kelompok mendapatkan 4 orang. Jadi, numerasi ini adalah solusi dari eee kehidupan kita sehari-hari. Nah kemudian mengenai trik saya biasanya pakai ee kan ada tu pelajaran seni budaya untuk menyusun ee stick membuat pot bunga stick cream saya biasanya menggunakan stick ice cream untuk trik dalam alat menghitung gitu pak jadi projek yang gunakan Proble Bessed Learning (PBL)...".

Penerapan numerasi juga diaplikasikan pada keterampilan siswa dalam bercocok tanam, terlihat siswa melakukan pengukuran lahan kemudian baru melakukan perhitungan keperluan bibit sesuai dengan jarak tanam masing-masing. Siswa sudah memiliki

kemampuan melakukan pengukuran dengan menerapkan konsep bilangan dan operasi bilangan yang sederhana. Pembelajaran berbasis proyek yang dilaksanakan terlihat sebagaimana hasil observasi berikut:



Gambar 4.9 Numerasi pada pertanian dan perkebunan sederhana

Siswa SLB pada tingkat sekolah menengah lebih banyak pembinaan keterampilan untuk bekal dalam kehidupan mereka setelah sekolah. Dalam setiap praktik keterampilan memerlukan kecakapan numerasi yang memadai supaya menghasilkan yang optimal. Siswa di SLBN Aceh Barat Daya dibekali dengan berbagai keterampilan seperti yang terlihat dibawah ini.



Gambar 4. 10 Numerasi pada keterampilan membuat jajanan sehat



Kegiatan numerasi untuk anak kebutuhan khusus juga dipraktikkan dengan proyek di luar sekolah seperti membeli barang-barang keperluan siswa di tempat pedagang terdekat. Siswa dengan kebutuhan khusus dapat memanfaatkan mana uang dan operasi jumlah dan kurang pada saat transaksi. Proyek ini mengenal bilangan dengan penerapan pada mata uang dan kegunaan dalam kehidupan siswa di sekolah dan di rumah.



Gambar 4.11 Penerapan numerasi pada perdagangan

Pembelajaran untuk anak tuna daksa dengan keterbatasan gerak karena masalah fisik memerlukan alat bantu yang memadai. Namun sebagian siswa tuna daksa tidak bermasalah dengan intelektual, namun ada juga yang ganda dengan kondisi lambat belajar. Pada proses pembelajaran siswa tuna daksa guru tidak hanya memberikan materi untuk akademik saja, namun guru juga membiasakan siswa untuk dapat mandiri dan leluasa bergerak. Dalam gerakan yang diberikan juga terinternalisasi nilai numerasi di dalamnya seperti bermain dengan bola yang lebih besar dan lebih kecil, menghitung berapa langkah berjalan hari ini, ada penambahan gerak setiap hari dan yang berhubungan dengan gerakan lainnya.

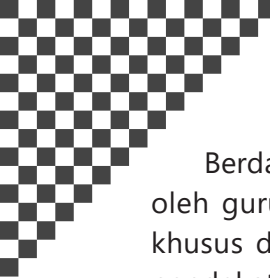


Gambar 4.12 Numerasi pada siswa tuna daksa

Proses pengenalan dan internalisasi nilai numerasi pada anak kebutuhan khusus sangat beragam. Ada halnya guru juga membuat gerakan tertentu untuk menentukan jumlah gerak, ada juga dengan memperlihatkan bentuk lantai yang berbentuk persegi dan menghitung jumlah sisi ubin yang ada di lantai dengan langsung siswa bersama guru melakukan perhitungannya. Berikut observasi guru menerapkan numerasi pada dasar geometri dengan menjumlahkan sisi ubin dan bentuk geometri dari ubin.



Gambar 4.13 Numerasi dalam bentuk geometri pada ubin lantai



Berdasarkan hasil analisis terhadap strategi yang digunakan oleh guru dalam meningkatkan pemahaman siswa kebutuhan khusus dalam menerapkan numerasi diperoleh bahwa banyak pendekatan yang dilakukan. Media pembelajaran yang sangat beragam sesuai dengan kebutuhan siswa serta tingkatan usia mental dan usia kronologi siswa. Alat bantu atau alat peraga juga sangat berpengaruh untuk pemahaman siswa terhadap konsep numerasi, alat peraga harus selalu diinovasi oleh guru untuk mendapatkan respons baik dari siswa kebutuhan khusus. Alat peraga harus menyesuaikan bentuk dan warna yang disukai oleh masing-masing siswa. Pembelajaran yang dijalankan oleh guru sebelumnya melalui perencanaan yang matang, untuk lebih maksimal guru juga membuat asesmen diagnosa awal terhadap murid. Numerasi juga diterapkan dalam berbagai proyek dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari siswa di rumah dan di sekolah. Terlihat numerasi diterapkan dalam berbagai masalah seperti pertanian, perdagangan, membuat karya seni, produk kue, jahitan baju, serta berbagai aktifitas lainnya yang dilakukan di sekolah dan di rumah. Dengan pembekalan keterampilan siswa akan terwujud kemandirian dimasa akan datang. Dalam rangka memenuhi matematika untuk semua tanpa kecuali untuk anak kebutuhan khusus juga maka pendekatan numerasi sangat tepat dan mudah dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran.

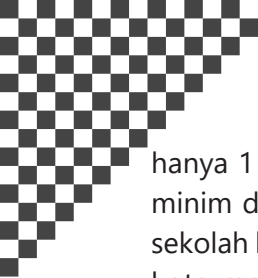
## **BAB 4**

# **PENDUKUNG PENERAPAN NUMERASI SISWA KEBUTUHAN KHUSUS**

Numerasi adalah pengetahuan, keterampilan, perilaku dan disposisi yang dibutuhkan siswa untuk menggunakan matematika dalam berbagai situasi. Ini melibatkan pengenalan dan pemahaman peran matematika di dunia dan memiliki disposisi dan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dengan berbagai tujuan. Angka, pengukuran dan geometri, statistik dan probabilitas adalah aspek umum dari pengalaman matematika kebanyakan orang dalam situasi pribadi, belajar, dan kerja sehari-hari. Sama pentingnya adalah peran penting yang aljabar, fungsi dan hubungan, logika, struktur matematika dan bekerja secara matematis bermain dalam pemahaman orang tentang alam dan dunia manusia, dan interaksi di antara mereka.

Sejumlah peneliti telah memerikan perbedaan antara matematika dan numerasi. Matematika dianggap sebagai seperangkat metode kuantitatif, dan numerasi yang memiliki hubungan yang lebih luas dengan dunia nyata. numerasi tidak harus pada tingkat dasar tetapi mungkin mencakup, misalnya, matematika tingkat lanjut yang digunakan oleh para insinyur atau ilmuwan. Numerasi membutuhkan pengetahuan tentang konteks dunia nyata di mana masalah terjadi. Ini pada dasarnya adalah aktivitas pemecahan masalah praktis yang mengacu pada teknik matematika yang tepat, dan hasil yang diperoleh sering kali perlu dikomunikasikan kepada orang lain dengan cara yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Provinsi Aceh memiliki 66 Sekolah Luar Biasa dengan status Negeri dan swasta. Setiap kabupaten/kota hanya memiliki paling banyak 3 sekolah, bahkan banyak kabupaten/kota yang memiliki



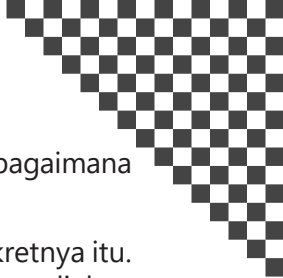
hanya 1 sekolah luar biasa. Sebagian besar fasilitas masih sangat minim dengan apa adanya tanpa memiliki standar fasilitas untuk sekolah luar biasa. Dari observasi peneliti di sejumlah 8 kabupaten/kota memperoleh gambaran bahwa fasilitas SLB di Aceh perlu perhatian untuk dikembangkan kemudian hari. Terdapat sejumlah sekolah yang tidak layak dan tidak ramah kepada siswa penyandang kebutuhan khusus, sedangkan pemerintah sedang menggalakkan dan menegaskan kepada semua pihak untuk membuat fasilitas yang ramah kepada difabel.

### **Alat Peraga Numerasi**

Selain sarana dan prasarana yang masih kurang, fasilitas pendukung pembelajaran juga perlu peningkatan dengan serius. Media untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa memerlukan kemahiran guru dalam melakukan inovasi dan kreativitas dalam menciptakan alat alternatif untuk memudahkan siswa dapat belajar dengan baik. Sebagaimana disampaikan oleh bapak NS guru SLB Negeri Pembina Banda Aceh berikut:

“...kalau kita bilang cukup ya belum tapi ada dan ada karya dari guru itu sendiri. Contoh misalnya ada prodak yang ada di tapi kita ada yang bisa dimodifikasi seperti kartu bergambar kita print kita Sebagian kemudian sambilan keterampilan bisa juga dia alat peraga seperti memanfaatkan botol-botol bekas menjadi satu vas bunga Itukan menjadi alat peraga juga sekaligus nanti motoritia disitu itukan termasuk ke alat peraga dan nantipun ada kegiatan seperti griya kayu kita buat sperti alat peraga yang kita butuhkan harganya lebih tinggi mengingat kalau kita gambar seperti puzzle, puzzle inikan bisa dibuat oleh anak kemudian digunakan oleh adek-adek dia lagi itu termasuk alat peraga seperti gambar 2. Gambar 2 kita print potong di trikplek tipis abistu digosok nanti dipakek itu untuk anak TK itu jalan alternatifnya...”

Meskipun dalam suasana kekurangan siswa dapat belajar dengan menyenangkan, dikarenakan guru menggunakan media dan strategi tertentu yang sesuai dengan kebutuhan anak. Serta ada



juga alat bantu yang tersedia walaupun masih kurang. Sebagaimana penuturan ibu CH sebagai berikut:

“...Cuma bola pak. Selain bola video sih pak. Iya konkretnya itu. Ada juga media pembelajaran gitu ada. Sekolah menyediakan pak. Puzzle ada, kartu juga kita pakek. Pada intinya sih kalau kita media untuk anak kita itu harus konkret pak jadi bisa dipegang, bisa disentuh. Miniatur ada juga pak. Tapi saya dikelas 1 itu banyak media di situ...”

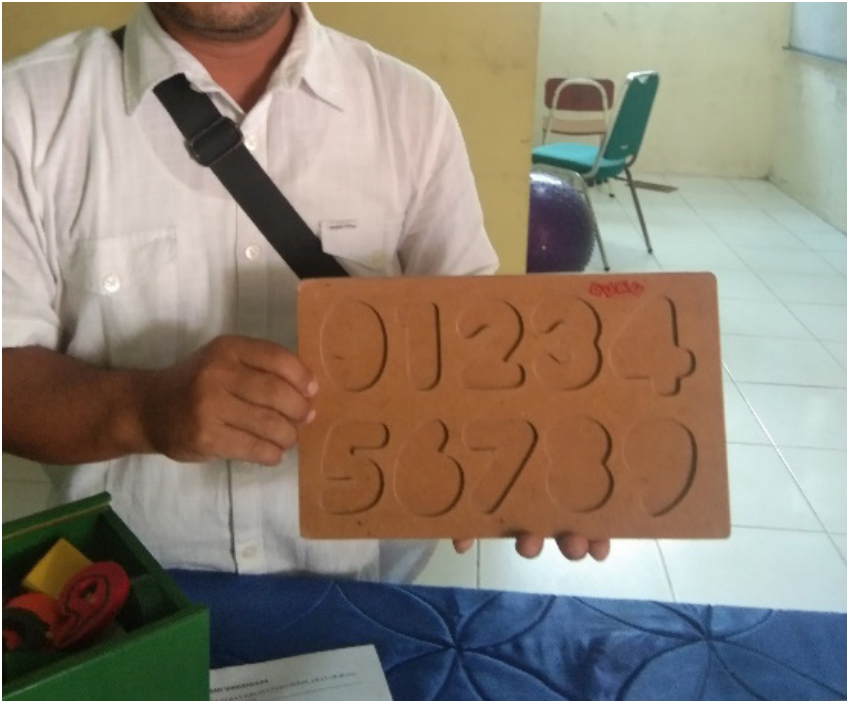
Sementara ibu DN dari SLM Silih Nara Aceh Tengah menangani siswa tuna rungu, untuk anak tuna rungu beberapa media yang telah tersedia dan masih perlu peningkatan. Berikut hasil wawancara dengan ibu DN:

“...kayak puzzle, mesin ketik braille, ada juga alat dengar untuk anak tuna rungu yang grup, mana tau kan masih ada sisa pendengaran jadi kita bisa pakai audio kan pak jadi anak pakai headset, langsung dia dengar, bagi yang ada sisa pendengaran pak kalau yang tidak ada sudah tidak bisa lagi paling Cuma CD sama oral buk ya, itu aja sih pak sama media ada sisa pendengar masih bisa gunakan alat bantu gitu pak...”

Sementara itu untuk tuna netra beberapa hal yang diperlukan namun masih belum tersedia di sekolah. Sebagaimana yang disampaikan oleh ibu ZA sebagai berikut:

“...Paling ke kertas braille nya sih pak, kalau itu ada pak, tri glad sih sebenarnya pak, kan ada alat dan dia ada kalau tuna netra tu ada tri glad sama pen, itu untuk menulis, tapi karena selama ini nggak ada siswa nya jadi kami jarang menggunakan alat itu tapi alatnya ada sih...”

Berdasarkan observasi diperoleh bahwa guru melakukan kreasi dengan membuat balok dan blok bilangan untuk memudahkan siswa tuna netra mengenal simbol bilangan.




Gambar 4.14 Blok bilangan untuk anak tuna netra

Media untuk tuna netra juga memerlukan keahlian dan inovasi guru, karena media hanya sekedar perabaan, namun praktik numerasi dalam kehidupan sangat beragam. Oleh karenanya, guru terkasang memanfaatkan berbagai media untuk memudahkan siswa tuna netra belajar. Sebagaimana hasil wawancara dengan bapak WH berikut:

"...kalau tunanetra ya pak tunanetra mungkin dia berbeda dengan tunarungu dan tunagrahita. Kalau tunanetra dia itukan gak melihat jadi seperti saya mengenalkan uang eee ada trik nya. Triknya bagaimana misalnya uang 10.000 kita lipat 2 itu tarok d dompet terus uang 5.000 kita lipat 3 jadi anak tunanetra itu tau ooh ini uang 5.000 ini uang 10.000 seperti itu paling tambahan itu aja..."

Lain halnya pengalaman yang dialami oleh bapak SK, karena beliau sering mendampingi anak dengan berbagai ketunaannya

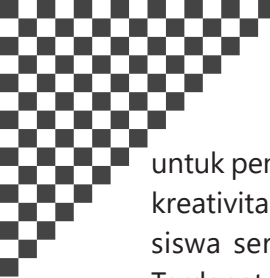


maka beliau juga melakukan variasi dalam pembelajaran. Berikut beliau menyampaikan pengalaman dan pemahaman:

“..Tanpa alat iya karena memang didalam Pendekatan ABA merupakan suatu proses pengajaran/ intervensi yang mengaplikasikan perilaku melalui proses analisa (Applied Behavior Analysis). ABA itu dia apaya pak mengajarkan dari yang sederhana ke yang kompleks artinya setiap anak yang udah lulus dari satu tahap maka dia akan sampai ke tahap yang lebih kompleks yang lebih sulit dan itu bisa dilakukan anak autis gak ada anak autis yang saya temukan di kalau pakek materi LB ini gak berhasil pasti berhasil gitu kemudian, dalam apaya mengajar saya mau mengajarkan anak tentang mengenal museum tsunami saya gak harus bawa anak ke museum tsunami itu repot karena anak-anak mengingat anak-anak ada yang hiperaktif dan lain sebagainya tapi apa yang bisa saya lakukan yang bia eee pernah saya lakukan pak kek saya mengajar di bandung saya ingin membawa anak ke museum biologi tapi gak mungkin kayaknya apalagi di bandung dengan segala apa aktivitas yang macet banget saya membuat sebuah alat peraga dan itu pernah saya tampilkan di Ketika saya ngasi materi Di SD 20 Pak Ketika saya tampilkan bahwa saya tetap mengajar, waktu itu kebetulan saya kerja sama dengan TK dan PLB dari kemendikbud saya tampilkan dan alhamdulillah setelah tampil itu guru-guru bisa membuat alat peraga yang oke sekarang kita mau mengajarkan museum biologi di museum biologi itu ternyata ada Dinousaurus kemudian apa ada segala macam nah kaitannya lagi dengan numerasi nanti ada anak yang membacakan teks tentang biologi kemudian anak ada anak yang menghitung berapa kerangka dinaousaurus yang ada disana nah jadi sangat penting ni media pembelajaran itu diciptakan walaupun gak ada dari misalnya pemerintah memberikan 100% tapi disini peran guru gitu selain ee guru bisa mengajar dia juga bisa menceritakan. Media pembelajaran sebagai salah satu kunci untuk keberhasilan dikelas menurut saya...”.

Penerapan numerasi pada anak kebutuhan khusus beragam sesuai dengan topik matematika dan kaitannya dalam kehidupan. Untuk memenuhi semua alat bantu ajar setiap materi memang tidak mudah, apalagi sebagian besar tidak mudah didapat di pasaran



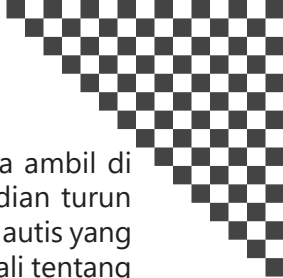


untuk pengadaan. Dengan demikian guru harus banyak inovasi dan kreativitas untuk membuat sesuai dengan materi dan karakteristik siswa serta berkaitan dengan konteks dalam kehidupan siswa. Terdapat juga beberapa alat peraga yang dapat digunakan pada anak yang berbeda ketunaannya, misal untuk anak autisme dan tunagrahita bisa pakai alat yang sama.

### **Media Pembelajaran Anak Kebutuhan Khusus**

Media pembelajaran anak kebutuhan khusus pada prinsipnya tidak jauh berbeda dengan media untuk siswa yang normal. Namun karena ada keterbatasan masing-masing siswa sehingga tidak dapat digunakan media yang sama pada masing-masing anak untuk menjelaskan materi yang sama. Guru merasa kesulitan pada saat pembelajaran secara daring, karena tidak dapat menjangkau semua anak untuk dapat belajar secara daring. Penggunaan media digital untuk anak kebutuhan khusus juga harus mempertimbangkan kekhususan dari siswa, penggunaan media elektronik yang pernah dilakukan oleh guru juga mesti guru dan siswa sama-sama dalam kelas bukan dalam jaringan. Sebagaimana perbincangan dengan ibu CH berikut:

“...Jadi sebenarnya kalau untuk media pembelajaran saya rasa itu sangat gampang ya pak karena kalau *material teaching* sayakan biasanya mengajar anak autisme itu menggunakan metode play behavior analysis material teaching yang digunakan dalam kurikulum ABA tersebut itu bisa diciptakan oleh praktisi sendiri, nah kebetulan saya sebelum jadi guru ada terapis nah dimana saya mempelajari perilaku-perilaku anak autisme ini kemudian assessment dan saya tau kebutuhannya apa baru saya ciptakan atau saya membuat produk atau material teaching kalo didalam aba itu material teaching namanya misalnya kebutuhan anak tentang kartu kartu sama seperti yang ibu Zahra bilang tadi bahwa didalam KePLBan ini tidak bisa kita mengajar anak itu secara abstrak harus dengan konkrit, ada konkrit turun ke semi konkrit turun ke abstrak begitu juga di aba kita mengajarkan yang konkrit ciptakan produk seperti misalnya ada klereng, batu apapun itu yang bisa dihitung oleh anak bisa digunakan oleh anak kita gunakan. Kemudian turun ke semi konkrit artinya



pakai kartu kita bisa ngeprint sendiri kita juga bisa ambil di internet kita juga bisa menciptakan sendiri. Kemudian turun ke abstrak sekarang abstrak misalnya kek anak-anak autis yang saya pegang yang dari dulunya tidak tahu sama sekali tentang abstrak sekarang udah bisa di tanyak 12 + 12 berapa gitu...”.

Walaupun dalam pembelajaran guru menggunakan berbagai media baik elektronik dan digital, guru juga menggunakan media pembelajaran yang di cetak yang bersumber digital. Karena untuk menggunakan media digital masih sangat terbatas sarana dan prasarannya. Berikut penuturan ibu PT dalam diskusi di SLBN Aceh Barat Daya:

“...Sudah lumayan memadai sih pak. Kalau misalnya tidak ada seperti yang sudah dikatakan kawan kami carik sendiri, kalau misalnya medianya memang dibutuhkan kan sebagian perkenalan menggunakan video itu kan mereka lebih cepat juga pak. Gambar, video kan mereka lebih cepat juga pak mengenalnya. Nanti saya juga buka Youtube pak, pembelajarannya tentang apa nanti saya cari di Youtube dan saya kasih liat ke siswanya...”.

Sedangkan untuk memenuhi capaian pembelajaran bagi anak kebutuhan khusus guru menerapkan berbagai media. Walaupun dengan berbagai kesulitan untuk mencapai pembelajaran guru harus berupaya sekuat mungkin. Berikut ibu CH memerikan pendapat terkait dengan media pembelajaran. Sebagian sekolah sudah memiliki media sederhana untuk pembelajaran dan penguatan numerasi. Beberapa media pembelajaran dapat diperoleh di tempat penyedia alat tulis kantor, namun ada juga yang dikembangkan oleh guru. Berikut hasil observasi beberapa media numerasi yang dikembangkan oleh guru. Biasanya media puzzle digunakan untuk anak berbagai macam ketunaannya. Siswa kebutuhan khusus memerlukan pembelajaran secara langsung dan mengalami secara nyata, konten pelajaran harus benar-benar sesuai dengan apa yang dialami dalam kehidupan sehari-hari dan apa yang disukai. Untuk mengarahkan pembelajaran yang berpusat kepada siswa, guru diperlukan kecakapan dalam merancang pembelajaran yang

memanfaatkan berbagai media dan alat bantu mengajar yang relevan dengan yang diminati siswa.



Gambar 4.15 Puzzle bentuk geometri

Sedangkan untuk tuna rungu guru juga memiliki inisiatif memudahkan mereka belajar. Biasanya untuk numerasi langsung dengan memanfaatkan gambar yang diambil dari media digital dan kemudian dicetak. Hasil cetak gambar tersebut di buat dalam bentuk kartu, kemudian kartu tersebut dijadikan sebagai bahan permainan dalam proses pembelajaran dengan melibatkan semua siswa. Berikut hasil wawancara dengan ibu ST:

"...Kalau saya karena saya di SD jadi saya lebih fokusnya ke pengenalan konsep angka misalnya 1, 2, 3. Nah biasanya itu pakai media yang ada aja gitu. Misalnya, kayak gambar tadi terus pakai poster. Poster jaman sekarang itu kan udah ada misalnya nanti diangka 1 misalnya ada bebek 1, terus dua ada kupu-kupu 2. Terus juga pakai media-media yang ada di sekolah misalnya kayak, bola keranjang. Nanti main bola tuh sama anak-anak nanti dikeranjang pertama 1, dikeranjang kedua 2 bola, dikeranjang ketiga 3..."

Siswa terlihat antusias mempelajari materi yang menerapkan numerasi apalagi gambar yang diperlihatkan guru sering dialami oleh murid dalam kehidupannya. Berikut observasi pemanfaatan media gambar untuk pembelajaran siswa tuna rungu.



Gambar 4.16 Media gambar untuk numerasi

Pembelajaran untuk anak yang lemah capaian pembelajaran perlu media yang sederhana dan menarik. Seperti salah satu sekolah mempunyai beberapa media yang mudah untuk mengenalkan numerasi kepada siswa kebutuhan khusus. Berikut media mengenalkan simbol bilangan 1 sampai dengan 9 dengan memasukkan lingkungan sesuai dengan warna cincinnya.





Gambar 4.17 Cicin bilangan untuk anak tuna grahita

Siswa tuna grahita biasanya perlu mengulang pelajaran setiap hari pada topik yang sama. Untuk melihat jam perlu sampai lebih 10 kali pertemuan, sedangkan untuk jam yang harus menggunakan jam replika. Untuk selanjutnya baru dapat diaplikasikan pada jam yang sebenarnya. Media ini juga harus memiliki warna yang banyak sehingga tangga ingatan siswa menjadi mudah. Siswa juga dilibatkan dalam proses membuat media serta memasang menjadi bentuk jam yang sebenarnya.



Gambar 4.18 Replika jam

Materi ajar numerasi pada bangun ruang guru juga ikut melakukan inovasi media flipbook, siswa sangat antusias belajar dan mudah untuk memahami konsep geometri ruang dengan media ini. Namun, kesulitan guru tidak semua materi dapat dibuat

flipbook dan tergolong media yang membutuhkan keahlian dan biaya yang besar.



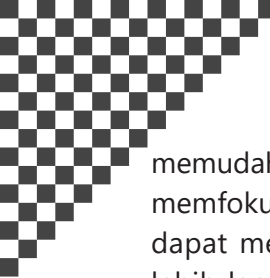
Gambar 4.19 Media Flipbook untuk pemahaman bentuk ruang

Berdasarkan hasil pengamatan untuk anak tuna daksa perlu media untuk dapat menulis dengan pola tertentu termasuk pola numerasi. Karena kesulitan untuk menggerakkan tangan dan anggota badan perlu latihan secara intens untuk memegang alat tulis selanjutnya dilatih menggerakkan alat tulis. Untuk lebih baik dan cepat proses membentuk pola tertentu maka diberikan media yang dapat melatih siswa melakukan gerakan tulisan.



Gambar 4.20. Media tulis siswa tuna daksa

Penggunaan media pembelajaran dapat membangkitkan minat siswa dan menginspirasi mereka untuk belajar karena dapat membuat penyajian pesan dan informasi lebih jelas, yang



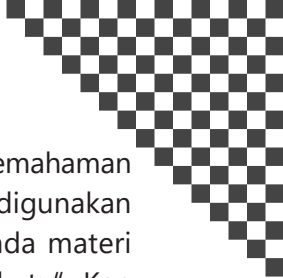
memudahkan dan meningkatkan proses dan hasil belajar; itu dapat memfokuskan perhatian anak lebih baik dan lebih terarah, yang dapat menginspirasi anak untuk belajar melalui interaksi yang lebih langsung; itu bisa mengatasi keterbatasan Indera, ruang, dan waktu; dan dapat memberi siswa pengalaman serupa tentang peristiwa lingkungan mereka. Seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, hal ini mendorong upaya berkelanjutan untuk meningkatkan bagaimana teknologi digunakan dalam proses belajar mengajar. Siswa dengan kebutuhan khusus memerlukan perlakuan yang serius dari guru, media harus interaktif dan menarik serta dapat diterjemahkan ke dalam dunia nyata dan materi ajar yang relevan dengan ketunaan siswa.

### **Lingkungan Belajar**

Siswa kebutuhan khusus memerlukan penanganan secara khusus terhadap cara belajar, media belajar dan lingkungan belajar. Lingkungan belajar siswa kebutuhan khusus di Sekolah Luar Biasa memerlukan perhatian khusus. Semua sarana dana prasarana harus memiliki keramahan kepada anak kebutuhan khusus untuk mendapatkan proses belajar yang maksimal. Selain sarana dan prasaran yang diperlukan juga sangat berdampak pada kerja sama guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan tenaga kependidikan. Sebagaimana terlihat suasana kerja sama siswa sangat baik dengan saling memberikan motivasi satu sama lainnya.



Gambar 4.21 Belajar bersama



Lingkungan sangat berperan dalam meningkatkan pemahaman numerasi siswa kebutuhan khusus. Lingkungan dapat digunakan juga sebagai alat peraga dan media pembelajaran pada materi tertentu. Sebagaimana hasil diskusi dengan ibu EL berikut: "...Kan semuanya pun menunjang pak, misalnya kita ajarkan tumbuh-tumbuhan, kan juga dihitungnya. Tulisan kelas-kelas contohnya pak ada lambang bilangan 1,2,3, gitu pak sampe angka 12 gitu pak...". Selanjutnya lingkungan belajar juga memberikan dampak pada motivasi siswa untuk belajar.

"...Untuk pengenalan lingkungan ada sih pak. Kita keluar abis itu nanti liat lingkungan kalau itu sih ada, beberapa kali diterapkan. Apalagi kan pak di tematik ada tema cuaca tu kan pak istilahnya, jadi kalau misalnya anak-anak terlalu monoton kali dikelas kan bosan, jadi caranya kami bawa keluar, ooo cuaca diatas apa yaa? Ooo awan diatas awan apa ya? Itu gak hitam, namanya ini, oo itu cerah, banyak awan ini, gitu pak. Ini nanti kira-kira kalau misalnya cuacanya cerah, mataharinya keluar itu namanya apa gitu pak. Terus kalau misalnya berkabut, gelap akan terjadi apa? Gitu pak. Jadi kita lebih ke alat juga ada gitu kan pak...".

Suasana kelas juga senantiasa memberikan kenyamanan kepada siswa untuk belajar dengan nyaman. Apabila siswa merasa nyaman dalam kelas maka akan betah dan dapat diajak untuk belajar dalam waktu yang lama. Beberapa hal yang dapat dilakukan oleh guru untuk mendesain kelas yang nyaman seperti memberikan beberapa tempelan gambar yang menarik dan susunan tempat duduk yang rapi dan diubah dalam beberapa waktu tertentu.



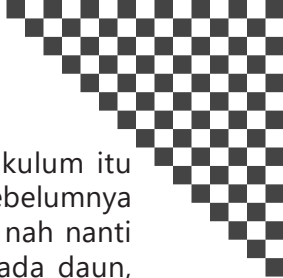


Gambar 4. 22 Suasana kelas dengan posisi tempat duduk dan stiker berwarna

Sebagaimana kelas pada umumnya untuk siswa kebutuhan khusus perlu diperhatikan secara khusus. Untuk masing-masing ketunaan siswa harus ada ciri khas kelasnya, dalam kasus pada anak tuna grahita dan autis memungkinkan dapat digabungkan. Namun, ada kalanya perlu dipisahkan seperti anak tuna netra dan tuna rungu. Sebagaimana berikut penuturan bapak AR:

"...pengalaman dulu yang pernah saya dapatkan saya berbicara tentang lingkungan belajar jadi saya temukan ada anak yang dia sebenarnya mampu untuk orang speak tapi karena di tempatkan di kelas tunarungu akhirnya dia juga jadi malas bicara jadi lebih sering menggunakan Bahasa isyarat akhirnya karena teman-temannya tadi menggunakan Bahasa isyarat. Jadikan lingkungan belajar sangat mempengaruhi terhadap kondisi dikelas jadi seperti yang saya jelaskan tadi terbawa arus yang tadi potensinya ada yang bisa dikembangkan akhirnya dia terbawa arus. Kemudian lingkungan kelas juga berpengaruh terhadap belajar siswa..."

Sedangkan pada pembelajaran tematik juga memungkinkan pembelajaran menggunakan berbagai potensi lingkungan sekitar. Dalam pembelajaran tematik banyak tema yang menyangkut dengan alam dan semua materi ada kaitannya dengan lingkungan sekitar. Berikut hasil wawancara dengan SY berikut:



"...ada pak, kan dari awal itu dari dilihat dari kurikulum itu kan menggabungkan misalnya kurikulum K-13, sebelumnya itu kan menggabungkan beberapa pembelajaran nah nanti pada saat pembelajaran itu kami bawa keluar ada daun, pengenalan daun. Nah untuk numerasinya ambil 5 daun nanti dah perhitungan. Disitu pak pembelajaran yang kurikulum K-13 tadi menggabungkan beberapa pembelajaran nanti kami masukkan ke numerasi..."

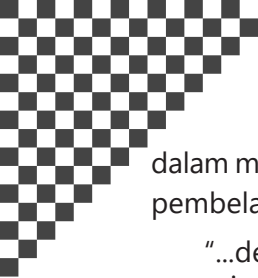
Berdasarkan temuan bahwa lingkungan sangat berpengaruh dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Penerapan numerasi juga sebagian besar dapat dipraktikkan dengan apa yang terdapat di sekitar sekolah. Oleh karenanya numerasi mewujudkan praktik penerapan bilangan dalam kehidupan sehari-hari.

### **Peran Orang Tua Siswa**

Peran orang tua dalam pendidikan anak kebutuhan khusus sangat penting. Sikap dan banyak keunikan yang dimiliki oleh anak hanya orang tua yang mampu secara mendalam mengetahuinya. Kerja sama orang tua dan pihak sekolah memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran. Sebagaimana ibu CH memberikan pandangan sebagai berikut:

"...seperti apa pembelajarannya ada sesuatu dia tidak diketahui ee terutama di motoric kebiasaan kalau di tunadaksa itu motoric. Kalau dulu dia gak bisa pegang pena kan sekarang sudah bisa gerak-gerakkan itu satu perkembangan dari awal seperti umpamanya dia biasanya dia apa gak bisa duduk terlalu lama setelah ini dia ada kita latih bukan hanya di akademik aja sampai dia duduk kita modifikasi nah itu ada perkembangan..."

Perlu adanya diskusi dengan orang tua terkait perkembangan siswa, apakah siswa selama belajar ada peningkatan kemampuannya. Guru perlu adanya refleksi pembelajaran yang dilakukan. Oleh karenanya, informasi terkait perkembangan anak perlu didiskusikan oleh orang tua kepada guru. Berikut bapak AR memberikan pandangan terkait peran orang tua dan kerja sama dengan guru



dalam memberikan kemudahan kepada guru untuk mempersiapkan pembelajaran.


"...dengan orang tua misalnya anaknya ada perubahan anak misal dia berhitung dengan menggunakan tangan isyarat belum mengeluarkan suara jadi sekarang mungkin udah ada perubahan secara (atu uwa iga mpat sepuluuh selibu) udah ngerti misalnya udah ngeluarkan suara pak kalok tunarungu ya. Kalau misalnya ada yang harus dibantu dengan buah (tsatu buah tsatu bwola) misalnyakan ni bola kan dia di bantu dengan suara dan juga dah bisa isyarat dengan suara kalau pertama dengan isyarat saja..."

Selama ini hubungan guru dengan orang tua sangat baik, orang tua siswa biasa menyapa dengan pesan melalui Wasshap grup dan pribadi terkait perkembangan anaknya.

"...ooh kami ada groupnya kalau di tuna rungu ada groupnya ada orang tuanya di group setiap perkembangan anak di share. Setiap wali kelas itu wajib melaporkan setiap hari perkembangan anaknya, jadi bapak ibuk tolong ya diperhatikan PR nya atau diliat lagi apa yang ditulis oleh guru-gurunya gitu. Jadi ada feedback baliknya yang positif gitu pak, jadi kalau di tunarungu gitu sih pak. Feedback nya positif begitu..."

Beragam cara terjadi interaksi antara guru dan orang tua siswa, sebagaimana yang dilakukan oleh bus SS berikut:

"...Kalau saya, saya memang sengaja buat grup dituna saya, terus ada orang tua yang nuntut, nuntut ni anak saya udah bisa apa saja. biasanya itu print asesment itu dimeja saya ada sama murid saya juga ada, nanti mereka kan punya box khusus yang akan dilaporkan kepada orang tua. Nah saya langsung kasih ke anak 'ini tugas nanti tolong dilaporkan keorang tua' karna orang tuanya jauh pak sesekali tapi orang tuanya nuntut anaknya harus ini padahal anaknya itu autis, autis berat tapi saya kerjasama sama teman saya yang di Banda Aceh yang jurusan autis nanti mereka kirim assesment nya kesaya. Karna di sinikan eee maksudnya kami kurang itu merekan memang udah kuliah khusus ke situ nanti assesment itu saya sediakan, saya aplikasikan pada anak. Saya assesment anak nanti laporannya saya kasih ke orang tua. Nah orang tua yang tidak acuh tak



acuh dengan anaknya saya informasikan ke grup 'ini tolong kasih ke orang tua' seperti itu pak..."

Untuk membantu proses pembelajaran yang lebih cepat, guru juga mengajak orang tua berkontribusi di rumah. Terutama pada penerapan numerasi biasa banyak yang dihadapi dalam lingkungan di rumah. Orang tua harus membiasakan anaknya untuk beradaptasi dengan numerasi. Misalnya memberikan kesempatan untuk berbelanja bersama dan melakukan sendiri yang kacil jumlahnya. Berikut hasil wawancara dengan ibu IN:

"...pelajarannya yang kita itu sesuai dengan anaknya sih, kemampuan anaknya. Tapi mungkin ada harapan-harapan orang tua, ini anaknya bisa langsung membaca, berhitung gitu diusahakan. Tapi kita komunikasikan lagi dengan orang tuanya, ini kita usahakan dan kita optimalkan dengan kemampuan anaknya itu misalnya kayak mengenal uang juga. Tapi mereka juga mengenal uang sih rata-rata..."

Mengingat pentingnya partisipasi dan keterlibatan orang tua dalam kegiatan sekolah, maka dalam penelitian ini kami memperoleh efek positif dari keterlibatan orang tua, merangkum prinsip-prinsip utama untuk kemitraan yang sukses antara orang tua dan sekolah. Teori-teori yang dikemukakan telah didukung, dan ditegaskan kembali, oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa kerjasama yang baik antara sekolah, rumah dan masyarakat dapat menghasilkan prestasi akademik bagi siswa, serta reformasi dalam pendidikan. Lebih penting lagi, sekolah-sekolah yang efektif dengan iklim sekolah yang positif ini, telah melakukan upaya nyata dalam menjangkau keluarga siswa mereka untuk mewujudkan kerjasama yang baik. Bahwa sekolah menjadi sukses ketika hubungan yang kuat dan positif antara siswa, orang tua, guru dan masyarakat telah terjalin. Semua siswa lebih mungkin mengalami keberhasilan akademis jika lingkungan rumah mereka juga mendukung.



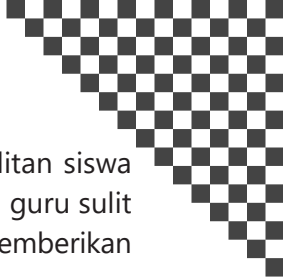
## Hambatan Penerapan Pembelajaran Numerasi

Anak berkebutuhan khusus memiliki hambatan khusus untuk belajar. Dengan memahami berbagai kondisi dan kebutuhan siswa, guru dan orang tua dapat lebih menyediakan kebutuhan khusus tersebut. Salah satu hambatan adalah kesulitan gerak bagi siswa yang memiliki hambatan tuna daksa, guru harus memenuhi pembelajaran dengan berbagai hambatan tersebut dengan melatih gerak dan dalam latihan tersebut diintegrasikan nilai numerasi. Berikut bapak NS memberikan tanggapan:

"...Kalau kesulitan ya awal pertama itukan kita kan belum tau begitu masuk yang pertama masuk hanya duduk kursi roda itu kan kita anggap tidak ada masalah begitu yang masuk yang kedua ini dia hanya duduk, kita memikirkan bagaimana dia harus bisa duduk di kursi akhirnya kita modifikasi ambil kursi satu dibuat meja depan pakek bantal belakang mengamati dia kalau gak merosot. Kalau dalam numerasi ya dalam menghitung dia sangat berpengaruh dia kan gak bisa gitu dia gak konsen karena kan dia berusaha bagaimana menyelamatkan diri biar gak jatuh ini kan gak terfokus dengan ini akademik begitu ada kursi itu dia gak satu pikiran yang tadi dia pikirkan saya jangan jatuh berarti udah mengcover pembelajaran tadi..."

Pada siswa tuna rungu bermasalah pada komunikasi, sedangkan numerasi lebih banyak membutuhkan komunikasi dalam menerjemahkan kuantitatif ke kualitatif. Berikut pandangan bapak SY dan AN yang menangani siswa tuna rungu:

"...Pasti ada pak kayak tunarungu tadi konsep numerasi itu, itu susah pak. Perhitungan. Misalnya 2 per 3 mereka gak akan paham 'per' itu seperti apa. Kami medianya dari segi abstrak ke konkret itu saling beriringan seperti itu. Nanti ada juga syaratnya seperti apa. Sangat sulit, konsepnya susah..." "... Kalau saya dianak tunarungunya pak, karna kan penyampaian anak tunarungu itu agak sulit, tidak semudah anak yang bisa mendengar. Kalau anak yang bisa mendengar itu kita gampang cara menjelaskannya karna mereka dengar. Kalau misalnya anak tunarungu kan memang harus ada konsepnya yang betul-betul konkret yang harus betul-betul spesifik kayak begitu pak. Kalau misalnya kayak-kayak begitu kayak anak tunagrahita beda..."



Masalah yang sangat sering dihadapi adalah kesulitan siswa dalam meniru ucapan pada siswa tuna rungu. Sehingga guru sulit menganalisis tingkat pencapaian siswa. Berikut ibu NH memberikan tanggapan:

"...kesulitannya banyak sih pak terutama dalam pemahaman kita ngejelasinnya itu apaaa... gitu pemahamannya yang ditangkap apa gitu, itu aja sih pak, kita walaupun udah menjelaskan, misalnya ini 1, mungkin karena udah nggak ada sisa pendengarannya jadi dia untuk mengucapkan kata-kata itu kan mungkin sebelumnya itu kan nggak pernah diucapkan, jadi kan agak susah gitu kan, kan kami selalu ngajarin ini apa namanya ee untuk dia bisa meniru ucapan guru di artikulasi dia kami selalu menggunakan apa namanya ini eee terapi ini wicara iya, seperti meniup-niup balon, biar dia nggak kaku loh bilang 1, 2 gitu kan pak, terus niup-niup gitu pak kan terus apalagi namanya latihan pernapasan, terus pakai kaca artikulasi, dia melihat kalau misalnya di kaca gitu pak kan misalnya 1 ikut-ikut gitu, kan pak dikaca artikulasi saya berbicara dengan kaca dia melihat dia juga berbicara dengan kaca dengan melihat mimik dia sendiri itu mungkin penerapan itu agak susah mungkin karena dia masuk kesekolah kami dengan usia yang lanjut seharusnya kan masuk kesini kan lebih awal pak sesuai dengan usia, tapi ini kan kebanyakan orangtuanya nggak tau anaknya gini sekolahnya dimana, jadi kan udah umur 17 tahun baru dimasukkannya secara dapodik kan dia harus dari kelas 1, seharusnya dia dikelas 1 SMA misalnya kan pak. Jadi kan itu udah susah, udah kaku lah gitu untuk membentuk symbol-simbol gitu iya pak, membentuk artikulasi untuk meniru gurunya ini 1 kadang-kadang ia sampai melongo sampek saking nggak taunya nirunya mungkin kaku jadi ngeliatin aja gitu pak. Itunya aja sih pak..."

Lain halnya anak tuna netra, guru mendapat kesulitan untuk mengenalkan simbol bilangan kepada siswa. Berikut diskusi dengan ibu EL memerikan tanggapan sebagai berikut:

"...Ooo numerasinya, yaa paling kayak itu tadi penjelesannya ya pak ya, kalau tuna netra tidak sulit sih menurut saya karena mereka udah dari segi pemahaman udah bagus dari pada tuna rungu, tuna grahita. Tuna rungu mungkin yang IQ nya sama itu

tidak terlalu sulit untuk menanamkan konsepnya, paling kalau tuna netra konsep sih paling susah. Karena mereka kan nggak tau tuh angka 1 seperti apa simboliknya, terus persepsinya 1 itu seperti apa mereka nggak paham...”

Sulitnya siswa fokus dan menerjemahkan visualisasi juga dihadapi pada siswa tuna grahita. Berdasarkan observasi diperoleh siswa belajar dengan media digital namun masih perlu pendampingan khusus.

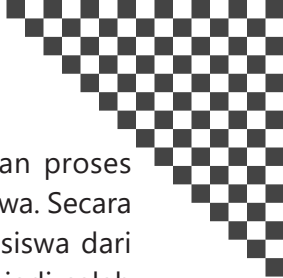


Gambar 4. 23 Proses pendampingan personal siswa tuna grahita

Sementara ibu ZY memberikan tanggapan kesulitan sebagai berikut: “...tapi kalau untuk tuna grahita itu susah kali pak, kadang ini kita terangkan hari ini ini ini, besok uda lupa, itu kayak mana caranya mau ingin dia bisa, kita berdoa pun apa pun kek mana caranya dia bisa itulah...”



Gambar 4. 24 Proses pembelajaran perulangan siswa tuna grahita



Kemandirian siswa kebutuhan khusus memerlukan proses yang beragam sesuai dengan ketunaan yang dialami siswa. Secara umum guru lebih mementingkan faktor kemandirian siswa dari pada akademiknya. Untuk pengenalan numerasi menjadi salah satu hal penting dalam kemandirian siswa. Pemilihan media belajar harus diperhatikan oleh guru supaya memenuhi pembelajaran yang terdiferensiasi. Alat peraga yang kontekstual yang menghubungkan materi dengan konsep dan dunia nyata mudah bagi anak kebutuhan khusus. Peran orang tua dan orang-orang terdekat siswa juga sangat diperlukan untuk pengembangan numerasi siswa, pandangan yang luas dan memungkinkan siswa kebutuhan khusus terhadap kemampuan dan kemandirian juga harus nyata bagi orang tua siswa.

Dukungan lingkungan belajar baik sarana dan prasarana yang layak memberikan kemudahan belajar siswa. Dalam kelas dan luar kelas harus ramah dan memfasilitasi siswa kebutuhan khusus, dalam sosialisasi dengan teman serta alat atau bahan juga diperlukan untuk menerapkan dan mengafirmasi siswa untuk mudah menyerap konsep numerasi baik secara teori maupun dalam mengaitkan dalam dunia nyata. Kegiatan pembelajaran haruslah dilakukan dengan berpusat kepada siswa dan menerapkan pembelajaran berbasis proyek supaya siswa dapat langsung berpengalaman dengan apa yang dilihat, dirasa, dan akan yakin terhadap konsep pembelajaran yang disajikan oleh guru.





## **BAB 5**

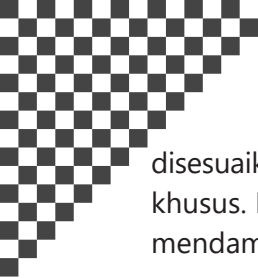
# **INTERNASLISASI NUMERASI DALAM KELAS DAN LUAR KELAS**

Berbeda dengan matematika, numerasi adalah keterampilan hidup utama bagi semua manusia, tidak semua kita harus menguasai matematika dan bahkan banyak di kalangan pelajar yang memiliki kesulitan dan tidak menyukai dalam belajar matematika. Namun untuk numerasi tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Namun lebih dari 56% orang di seluruh dunia belum mencapai kemahiran dalam numerasi. Statistik ini akan memburuk, karena semua prediksi menunjukkan hilangnya pembelajaran matematika yang signifikan selama pandemi COVID-19.

Proses pembelajaran di sekolah luar biasa tidak jauh berbeda dengan pembelajaran pada sekolah reguler. Namun beberapa perlakuan istimewa dan penyesuaian yang harus dilakukan menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Untuk membantu siswa kebutuhan khusus di sekolah luar biasa mengenal dan dapat meningkatkan kemampuan numerasi diperlukan persiapan oleh guru. Berdasarkan penggalan data diperoleh bahwa guru melakukan persiapan untuk memberikan pengajaran kepada siswa kebutuhan khusus seperti membuat RPP, mendesain media dan alat peraga yang digunakan dalam kelas serta model pembelajaran yang tepat untuk memudahkan siswa memahami numerasi. Persiapan lain yang sangat penting dilakukan oleh guru juga terkait dengan rancangan proyek yang dilakukan dalam pemenuhan capaian numerasi siswa SLB.

### **Persiapan Mengajar**

Persiapan mengajar di sekolah luar biasa sama halnya pada sekolah reguler, namun beberapa hal penting yang harus



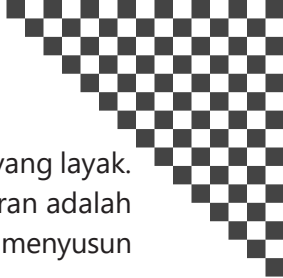
disesuaikan oleh guru supaya mudah diterima oleh siswa kebutuhan khusus. Berikut perbincangan dengan bapak NS guru yang sering mendampingi siswa tuna daksa.

“...yang pentingkan perangkatnya dulu pak RPP nya pak ya kemudian eee apanamanya eee medianya kemudian nanti Ketika di apa di proses pembelajaran anak memahami gitu dan kita pun mudah menyampaikan ya pak ya udah ada kerangkanya gitu aja...”

Selanjutnya ibu CH memisahkan siswa yang memiliki ketunaan yang sama namun memiliki khas yang berbeda. Sebelum pembelajaran berlangsung memberikan asesmen diagnosa kepada siswa sehingga perencanaan dilakukan secara tepat. Bagi siswa yang memiliki hambatan yang berat untuk mencapai capaian pembelajaran diberikan perlakuan khusus dengan rancangan PPI.

“...kalau saya? Kalau saya tunagrahita. Kalau saya sebelum saya masuk seharusnya mempersiapkan RPP terlebih dahulu ya pak perangkat pembelajaran sebelumnya komunikasi dan assessment kita harus tau dulu identifikasi dulu di awal anak ini seperti apa. Apa hambatan kebutuhan dia apa eee hasil dari assessmentnya dibuat RPP atau kita buat PPI. RPP ini perorang terkadang kalau RPP bisa kita include berapa orang anak missal anak saya ada 9 orang, sekitar 4 orang bisa kita buat RPP ke 5 orang itu PPI dia lebih ke motoriknya dia belum bisa ngucap motoriknya motoric halusnya belum bisa memegang sendok dia belum bis akita ngajarin. Jadi lebih ada hasil assessment nya dulu apa Ketika udah dapat hasil assessment kita buat RPP kita buat PPI baru kita proses pembelajarannya...”.

Persiapan guru dalam pembelajaran diperlukan asesmen awal atau asesmen diagnosa untuk mengetahui keterbatasan siswa kemudian guru menyusun perencanaan pembelajaran atau Program Pembelajaran Individu (PPI). Siswa kebutuhan khusus tidak semestinya dipaksakan belajar sebagaimana anak pada umumnya, karakteristik sangat khas baik dalam kemampuan belajar maupun dari perilaku dan kebiasaan. Asesmen sangat penting dilakukan oleh guru untuk dapat memetakan kemampuan secara akademik,



motorik dan sikap untuk dapat diberikan pembelajaran yang layak. Salah satu persiapan guru dalam mengawali pembelajaran adalah melakukan asesmen diagnosa terhadap siswa selanjutnya menyusun rencana pembelajaran.

Selain asesmen dan rencana pembelajaran guru juga menyiapkan beberapa media dan bahan yang mudah dipraktikkan pada saat pembelajaran. Media juga harus yang disenangi oleh siswa, pada saat asesmen diagnosa psikolog dan orang tua dibantu oleh guru menemukan pola seperti benda kesukaan, warna kesukaan, kata-kata yang disukai oleh anak. Dengan demikian guru juga menyesuaikan hasil asesmen dengan media dan alat bantu untuk memudahkan guru menjelaskan materi ajar yang sesuai dengan yang dialami oleh siswa dalam kesehariannya. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh ibu S dari SLB Az-zahra Aceh Selatan berikut.

“...media belajar berbeda tiap anak, sekolah kami ada murid tuna netra 4 orang namun yang aktif 3 orang, yang satunya rumah jauh dari sekolah kadang tidak ada yang antar. Kedua murid kami ini dari segi kecerdasan tidak masalah, hanya 1 anak yang tuna ganda selain tuna netra juga lambat belajar. Untuk kasus tuna netra kami harus menyiapkan benda yang dapat diraba sebagai media seperti untuk mengenalkan simbol bilangan kami buat dari kayu dan sebagian dari bahan plastik yang dibeli di toko mainan. Seharusnya ada media buku braille untuk media belajar siswa tuna netra, namun kami masih belum ada. Kami juga menyesuaikan beberapa alat untuk memudahkan belajar siswa sesuai dengan hasil asesmen, misalnya untuk anak tuna grahita kami menyediakan media berupa gambar supaya mudah dipahami oleh siswa dan biasanya juga mudah diingat...”

Persiapan media pembelajaran menjadi hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran anak kebutuhan khusus. Media pembelajaran yang disiapkan oleh guru menyesuaikan kebutuhan siswa sesuai dengan hasil asesmen diagnosa dan asesmen awal pembelajaran. Suasana kelas sangat menentukan proses pembelajaran anak kebutuhan khusus, sebelum pembelajaran berlangsung di kelas guru telah memastikan suasana kelas sudah baik dan dekor menyesuaikan dengan ketunaan siswa.

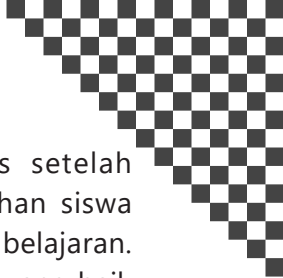


Gambar 4.25 Suasana kelas setelah belajar

Kelas siswa kebutuhan khusus setelah belajar mengalami tidak beraturan dari segi tempat dan kondisi bentuk alat dan bahan yang ada di kelas. Sangat dimaklumi oleh guru karena kelas yang menyenangkan bagi siswa kebutuhan khusus adalah kelas yang memberikan ruang gerak yang bebas bagi mereka berekspresi dan mengerjakan berbagai hal yang disukai. Bagi siswa yang aktif dengan gerakan dan mengenal benda simbol dari suatu hal yang menyangkut materi ajar memudahkan untuk mencapai pembelajaran.



Gambar 4.26 Ruang belajar yang sudah siap digunakan proses pembelajaran



Pembelajaran yang berlangsung dalam kelas setelah direncanakan dan disiapkan sesuai dengan kebutuhan siswa dari hasil asesmen diagnosa dan asesmen awal pembelajaran. Pembelajaran siswa kebutuhan khusus perlu persiapan yang baik mulai perencanaan pembelajaran, media, alat bantu belajar dan ruang kelas yang nyaman dan disenangi oleh siswa. Aspek penting untuk mempersiapkan adalah adanya asesmen awal pembelajaran kemudian merencanakan sesuai dengan kebutuhan siswa.

### **Model Pembelajaran**

Model Pembelajaran merupakan hal penting pada proses pembelajaran anak kebutuhan khusus. Sebagaimana hasil diskusi dengan ibu KI dari SLB Negeri Abdiya berikut:

“...Kalau ketunaan saya lebih ke model MLR jadi disitu kami ada percakapan guru, ini apa memberi stimulus kepada peserta didik nanti tidak siap dari kita mereka dulu yang ini yang kita itu yang kita stimulus, seperti itu. Ada diikuti dengan kooperatif learning. RPP kami terapkan dalam kelas, kan nanti di administrasinya kan pak itu sesuai dengan kurikulum dan dengan apa dengan materi. Nah pada saat kami masukkan ke dalam kelas itu lebih disederhanakan lagi materinya pak. Memang disederhanakan sudah dalam RPP udah disederhanakan juga tapi pada saat masuk disederhanakan lagi. Misalnya nih pak, kami pembelajaran tentang ekosistem nah disitu kan ada tentang hewan eeee atau gini pak proses terjadinya hujan seperti itu. Nah peserta didik kan tidak tau nih hujan itu apa padahal mereka selalu merasakan. Akhirnya saya perkenalan hujan dulu, bawak keluar nanti tunjukkan langit, itu namanya langit mereka gak tau. Kita kenalkan lagi langit nanti ada awan, awan yang mana mereka juga gaktau. Akhirnya udah perkenalan nama langit nanti ada turun air udah seperti itu pak. Indikator kesiapan pembelajaran. Yang RPP yang penurunan itu tadi, maksudnya kalau dimatematika misalnya kan kalau disaya itu misalnya di kurikulum pembelajaran angka dari 50 sampai 100 tapi pada kenyataannya dikelas anak gak mampu jadi kita turunkan misalnya 1 sampai 20 kayak gitu. Materinya diturunkan lagi walaupun bilangannya 50 sampai 100 tapi kenyataannya anak kami tidak mampu jadi kami turunkan.

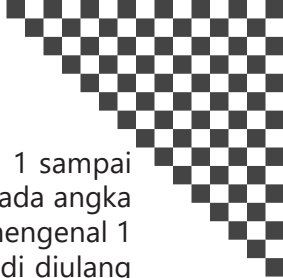
1 sampai 50 itu biasanya SD pak. Masalahnya itu pak kalau saya liat di kurikulum itu kalau kelas 1 yang basis banget itu kan biasanya kami belajar ya konsep 1 itu misalnya angka 1 itu apa terus menulis. Dan di kelas 6 itu kan makin naik itu kan tapi kita tetap terus mengulang karna anak lupa..."

Model pembelajaran dominan dilakukan oleh guru SLB adalah kooperatif learning dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Mengenalkan numerasi pada anak kebutuhan khusus suatu yang dianggap sulit oleh guru SLB terutama bagi siswa yang mengalami hambatan intelektual. Namun numerasi diinternalisasi ke dalam berbagai kegiatan siswa. Tahap awal siswa dikenalkan dengan benda yang berhubungan dengan numerasi seperti ukuran benda, warna, kemudian menyusun sesuai dengan warna dan bentuk benda tersebut. Siswa juga dibiasakan menghitung jumlah benda yang dipegang bersama dengan guru. Kegiatan berlanjut sampai mencontohkan pada simbol bilangan yang ada pada media gambar atau kartu bilangan.



Gambar 4.27 Internalisasi numerasi melalui benda

Pengenalan pada bilangan perlu proses yang panjang bagi anak kebutuhan khusus. Mulai dengan proyek kemudian di kembangkan pada tahap pengenalan simbol bilangan secara bertahap dengan berulang. Cara ini dilakukan oleh ibu NZ dari SLB Negeri Aceh Barat Daya.



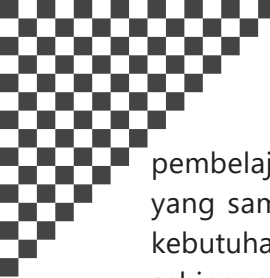
"...Misalnya tadi perkenalan tentang angka. Angka 1 sampai 10, nah prosedurnya itu saya merangsang anak ini ada angka 1 sampai 10, ini berapa. Nah kalau mereka sudah mengenal 1 sampai 10, ini 1. Nah tapi totalnya belum kenal. Jadi diulang lagi kalau ini 1. Nah menurut saya itu pencapaian pembelajaran saya apabila anak mengenal atau menyebutkan (Dikelas 1 SMA, tunarungu). Setelah mampu menyebutkan dengan melihat gambar mereka mampu menyebutkan apabila melihat itu 1, nah mereka tahu itu 1. 1 itu seperti ini, tahu konsep 1 itu seperti apa, tidak perlu dijelaskan 1 itu seperti apa. 1 itu satu buah bola kalau ada satu benda misalnya ini, satu benda itu 1, kalau dua itu 2 tidak perlu lagi bingung mereka tahu itu angka 1 oh angka 1 itu isyaratnya seperti ini..."

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru di sekolah SLB tentunya sangat beragam. Pembelajaran terlihat sangat terdiferensiasi dikarenakan siswa yang sangat beragam dari ketunaan dan latar belakang mental. Guru menerapkan diferensiasi proses, diferensiasi konten dan juga diferensiasi produk pada proses pembelajaran anak kebutuhan khusus. Berikut hasil diskusi dengan ibu WJ di SLB Blang Pidie.

"...Karena semua ini kan beda-beda pak, berhitung begitu pak kan. Jadi yang salah satu anak itu sulit yang saya hadapi, dia mampu mengucapkan tapi ketika dia saya suruh ulang lagi saya suruh tunjukkan media itu kan ada 1 sampek 10 yang mana angka 1 yang mana angka 2 kadang dia nanti tidak tahu. Dia mampu mengucapkan tapi tidak mampu menunjukkan yang mana angka 1 kayak begitu. Kalau yang lain sih bagaimana ya, pertama saya mengajarkan dulu dengan ada media gambar tadi terus menunjukkan angka 1 yang sudah dijelaskan semua dia mengikuti tapi ketika saya suruh tanpa menunjukkan itu dia bisa tapi ketika mengulang 1, 2, 3 itu dia sudah lupa lagi, sering-sering melatih itu saja yang satu itu kalau yang lain sudah lumayan bisa. Saya mengulang-mengulang lagi pak..."

Kendala yang dihadapi guru dalam proses belajar siswa kebutuhan khusus adalah siswa yang sulit mengingat khusus siswa tuna grahita. Siswa tuna grahita yang mengalami masalah mental dalam belajar perlu model pembelajaran yang beragam. Kebiasaan





pembelajaran anak kebutuhan khusus harus mengulang materi yang sama dengan metode yang berbeda-beda, bahkan siswa kebutuhan khusus juga mengalami hilang kontrol dalam belajar sehingga mudah lupa dan tidak bisa paham apa yang diajarkan oleh guru.

### **Internalisasi Numerasi dalam Pembelajaran**

Proses internalisasi Numerasi dalam pembelajaran identik dengan pelajaran matematika. Tahapan pemahaman siswa terhadap numerasi memiliki keberagaman, terutama siswa kebutuhan khusus yang memiliki perbedaan hambatan yang dialami siswa. Cara guru membiasakan siswa terhadap numerasi juga sangat beragam, berikut cara ibu SH dalam menginternalisasi numerasi dalam proses pembelajaran.

“...Saya dari berdasarkan masalah pak. Dari problem solving. Dari masalah misalnya begini Nana itu belanja di kantin terus nanti mereka kadang-kadang bilang “buk uang saya segini lagi buk” padahal mereka beliknya satu ‘tambah segini lagi buk’ padahal mereka tadi tudak tahu, harga barangnya tidak tahu berapa cuma uangnya segini. ‘ooh emang tadi uangnya berapa, uang pertama tadi berapa’, ‘ooh segini buk’. ‘Nah sekarang coba tanyak berapa harga di kedai tadi berapa’, Kan dari situ baru nanti konsepnya pengurangan kayak gitu, dari masalah gara-gara uang dia segini, berkurang uangnya. pertama saya mengarahkan saja pak yang dapatkan jawabannya tadi ujung-ujungnya juga siswa paham masalah uang...”


Pembiasaan yang dilakukan oleh guru juga dengan hal yang dialami langsung oleh siswa dalam kesehariannya. Terlihat siswa belajar bilangan dan penjumlahan dengan menggunakan uang coin. Berdasarkan pengakuan guru, dengan aktivitas yang dilakukan ini memberikan dampak baik terhadap pemahaman dasar numerasi siswa.



Gambar 4.28 Aktivitas internalisasi numerasi melalui koin

Perbedaan secara akademik menjadikan guru harus melakukan pembelajaran dengan banyak variasi. Untuk perencanaan pembelajaran juga dilakukan berdasarkan masing-masing yang diperoleh data dari asesmen awal atau asesmen diagnosa terhadap akademik dan non akademik siswa. Hal-hal yang tidak dapat dijangkau dalam RPP bagi siswa kebutuhan khusus maka di rancang pembelajaran dengan Program Pendidikan Individu (PPI). PPI lebih detail terhadap karakteristik siswa berdasarkan ketunaan masing-masing maka perencanaan pembelajaran juga memiliki kekhususan. PPI adalah rancangan pembelajaran secara individu dengan melakukan evaluasi perkembangan siswa setiap pertemuan pembelajaran. Berikut hasil diskusi dengan ibu CH dari SLB Negeri Pembina Banda Aceh.

“...Tapi akademik disini beda-beda misalnya ada anak yang bisa 1 sampai 5 berarti kelompok 1, 1 sampai 5 berarti indikatornya berarti anak dapat menyebutkan bilangan 1 sampai 5 kemudian anak yang no 2 bisa sampai 10 anak no 3 bisa sampai 15. Kalau PPI kan di tunagrahita itu nanti ada misalnya activity of daily living kita tidak mengajarkan itu yang pengalaman saya pak ya tidak mengajarkan itu di RPP tapi saya buat PPI nya karena masing-masing anak makan cara makan beda ada anak yang udah bisa dengan sendok ada anak yang belum bisa pegang sendok nah itu yang di PPI kan sehingga nanti program pembelajaran individual bagi anak ini tetap memberikan pembelajaran individualisasi tapi konsep didalamnya adalah individual si pembelajar sama-sama yang kita berikan adalah



pembelajaran tetap individual makanya dimasukkan ke dalam PPI dan PPI itu konteksnya biasanya yang saya pahami itu adalah terkait dengan adanya berkaitan dengan kemandiriannya karena anak banyak sekali pak yang berkaitan dengan bagaimana dia ke toilet bagaimana dia makan bagaimana dia minum bagaimana nanti dia membersihkan ruang kelas nah itu semua di PPIkan karena itu tidak ada di RPP yang saya pahami itu tidak ada di RPP, karena yang ada di RPP yang saya pahami itu konteksnya adalah akademik dan bagaimana cara kita mengindividualisasikannya atau memberikan pembelajaran individu ke anak ya kita liat lagi kemampuan siswa. indikator setiap anak berbeda-beda ada yang satu anak indikatornya B5 turunan dari misalnya keterampilannya apa gitu kemudian nanti penilainnya kita samakan apakah penilainnya semua sikap anak itu sama ada penilainnya kemudian proses pembelajaran yang kita pakai itu adalah scientific bagaimana cara anak mengamati Ketika kita memberikan media, bagaimana cara anak menghitung dari media tersebut ooh oke ada anak yang belum bisa konkrit gapapa kita abstrakkan kan semua yang ada di RPP itu tergantung dan Kembali lagi ke kemampuan peserta didik..."

Terlihat pada kegiatan pembelajaran anak kebutuhan khusus pendampingan dilakukan oleh guru secara individu. Pembelajaran individu berdasarkan ketunaan siswa, biasanya rombongan belajar siswa kebutuhan khusus sangat kecil terdiri dari 1 sampai 3 orang. Sering terjadi proses pembelajaran dari siswa datang hingga pulang hanya bermain dengan guru di luar kelas, sehingga guru juga menyediakan sarana belajar di luar ruangan.



Gambar 4.29 Pendampingan belajar numerasi secara individu

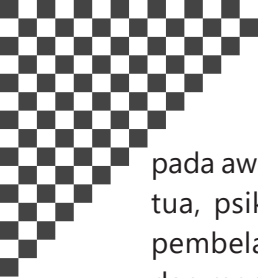
Internalisasi numerasi pada anak kebutuhan khusus di sekolah luar biasa juga dilakukan dengan proyek. Siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri dengan tuntunan guru, siswa melakukannya dan guru membiarkan karya siswa dengan memberikan petunjuk. Sebagaimana proyek yang dilakukan di SLB Vokasional Muhammadiyah Bireun terlihat siswa antusias bekerja dan berdampak pada penguasaan numerasi dasar.



Gambar 4.30 Numerasi melalui proyek

### **Pihak yang Terlibat**

Pembelajaran siswa kebutuhan khusus melibatkan berbagai pihak kepentingan terutama orang tua siswa. Asesmen diagnosa

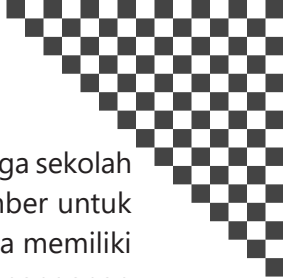


pada awal siswa diterima sekolah dilakukan bersama dengan orang tua, psikolog, dokter dan semua warga sekolah. Perancangan pembelajaran menggunakan informasi dari asesmen diagnosa dan menyesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Karakteristik anak kebutuhan khusus memiliki keunikan masing-masing, orang tua yang sangat paham dengan karakteristik anak akan berpengaruh dalam diagnosa awal. Biasanya diperlukan informasi awal untuk penentuan kelas, fase belajar, cara belajar, guru yang mendampingi serta tindakan apa yang sesuai bila diperlukan oleh siswa.

Orang tua siswa banyak mempelajari terkait perkembangan anak dan banyak juga di antara orang tua yang mencari solusi dan cara mengajar anaknya yang tepat. Sebagaimana perbincangan dengan ibu KM orang tua siswa yang mengalami hambatan Tuna Rungu.

*"...Anak saya mengalami gangguan sejak lahir, setelah umur 1 tahun baru saya tahu kalau anak menderita tuna rungu setelah berobat ke dokter spesialis anak, sejak itu ada beberapa kali berobat namun tidak berhasil karena tingkat pendengarannya kecil sekali. Sejak itu saya sendiri fokus untuk anak dan banyak hal saya pelajari supaya anak dapat belajar dan tumbuh seperti anak lain. Untuk bahasa saya tidak mengerti bahasa isyarat yang resmi namun saya dapat berbicara dengan anak pakai isyarat biasa, misal kalau mau makan tunjuk ke mulut, kalau bicara bilangan tunjuk jari. Secara mental tidak terlalu bermasalah, cuman karena tidak bisa mendengar makanya lambat untuk belajar, tapi ingatannya baik dan kalau sesuatu yang bersifat pekerjaan tangan cepat bisa sekali lihat langsung bisa dikerjakannya..."*

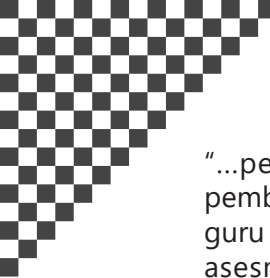
Pengalaman orang tua di rumah sangat dibutuhkan untuk informasi dasar siswa di sekolah. Pada awal masuk ke sekolah bahkan orang tua rela menunggu sampai siswa pulang dari sekolah. Hal ini menjadi salah satu indikator bahwa orang tua sangat berperan dalam proses pembelajaran anak keutuhan khusus. Sebagian sekolah juga melibatkan orang tua untuk menyusun program



sekolah, merumuskan visi dan misi sekolah bahkan ada juga sekolah yang melibatkan orang tua sebagai tutor atau narasumber untuk pembelajaran bersama dengan guru. Biasanya orang tua memiliki pengetahuan secara spesifik dan mendalam terkait penanganan anak kebutuhan khusus sesuai dengan hambatan yang dialami oleh anaknya dalam pembelajaran dan dalam kehidupan sehari-hari di rumah. Dominan orang tua yang sangat berperan adalah ibu, bahkan ibu juga sering mengikuti berbagai seminar untuk pembelajaran anak kebutuhan khusus dan ada juga yang bergabung dengan grup orang tua yang memiliki anak kebutuhan khusus serta dengan psikolog untuk berkonsultasi perkembangan anaknya. Berikut penuturan ibu LN orang tua siswa dengan hambatan tuna grahita.

“...untuk tahu cara bagaimana biar bisa belajar saya sering cari di internet, setiap pertemuan dengan psikolog juga saya bicarakan. Untuk belajar dia mau tapi susah mengerti, walaupun mengerti cepat lupa. Untuk fokus belajar juga susah karena masih suka main dan kegiatan yang tidak menentu. Saya juga berdiskusi dengan orang tua lain, guru juga sering memanggil kami untuk berdiskusi dan menanyakan perihal perkembangan anak. Kami juga ada grup dengan orang tua dan dokter yang sering menangani anak, ada juga grup belajar atau parenting untuk anak kebutuhan khusus. Banyak dapat informasi dari sana untuk anak saya. Selama di sekolah anak saya sudah banyak perubahan sikap dan kemandiriannya...”

Pembelajaran siswa kebutuhan khusus khususnya pada penerapan numerasi memerlukan teknik dan alat bantu mengajar yang tepat sesuai dengan keutuhan siswa. Untuk mengetahui dan mendalami kebutuhan siswa dilakukan dengan asesmen diagnosa dan asesmen awal pembelajaran untuk. Asesmen diagnosa melibatkan psikolog dan dokter, peran psikolog mulai dari membuat instrumen tes hingga pada saat wawancara dengan siswa dan orang tua siswa. Psikolog juga berperan dalam proses pembelajaran, sebagian sekolah juga sudah memiliki tenaga psikolog. Seperti di SLB Vokasional Muhammadiyah Bireun hasil wawancara dengan kepala sekolah.

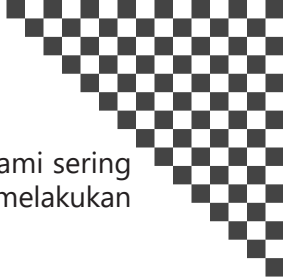


"...penerapan numerasi diterapkan di kelas pada saat pembelajaran dan di luar kelas. Namun untuk memudahkan guru dalam mengambil tindakan pembelajaran kami lakukan asesmen terlebih dahulu untuk mengetahui secara kuat kebutuhan siswa. Asesmen dilakukan oleh guru dan juga melibatkan psikolog, mulai dari susun instrumen tes hingga membantu dalam mengukur perkembangan kemajuan belajar siswa. Sekolah kami sudah ada 1 orang psikolog dan 2 orang guru bimbingan konseling. Kadang-kadang tidak hanya siswa yang kami dampingi tetapi orang tua juga banyak yang memerlukan pendampingan. Untuk mempercepat proses perkembangan siswa sangat diperlukan pendampingan orang tua..."

Sekolah luar biasa juga banyak kerja sama dengan berbagai pihak terutama dokter, untuk siswa dengan hambatan gerak (tuna daksa) diperlukan terapi. Biasanya melibatkan dokter ortopedi yang memberikan rekomendasi terhadap siswa dan teknik yang digunakan guru di sekolah. Keterlibatan dokter secara medis sangat penting di sekolah luar biasa, siswa dengan berbagai hambatan terkadang juga membutuhkan penanganan secara medis. Tidak semua orang tua siswa memiliki kemampuan untuk mengontrol anaknya ke dokter, oleh karena itu sekolah yang akan bekerja sama dengan pihak medis untuk memberikan pelayanan kepada anak kebutuhan khusus.

Sebagian SLB sudah memiliki tim terapi sekolah yang dibina oleh tim terapi provinsi. Peran tim terapi sangat penting di sekolah luar biasa, untuk mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran diperlukan kesiapan fisik dan mental siswa. Tim terapi terdiri dari guru dan juga khusus terapis, biasanya juga akan berperan dalam proses pembelajaran sebagai guru bayangan. Dalam penerapan dan internalisasi numerasi juga sangat diperlukan bantuan terapi. Sebagai mana penuturan bapak MH berikut.

"...pada saat melakukan terapi anak-anak sangat mudah kita melalaikan mereka dengan benda-benda. Biasanya kita tanya mana benda yang lebih besar. Tolong ambilkan satu untuk bapak, tolong bagikan benda itu untuk kawan masing-masing 1 buah, bawakan 2 untuk bapak anak, kalau sudah kamu bagi



untuk mama 2 berapa lagi siswa benda itu?...nah kami sering membuat kegiatan siswa terkait numerasi pada saat melakukan terapi dan pada saat belajar di kelas...”.

Kesiapan belajar siswa sangat erat hubungannya dengan kesiapan fisik dan mental siswa. Secara fisik dan mental juga sangat beragam pada siswa kebutuhan khusus di sekolah SLB, keterlibatan semua pihak akan membantu untuk mengidentifikasi dan memberikan pelayanan kepada siswa. Proses pembelajaran semestinya dilakukan secara terdiferensiasi secara konten, proses dan produk. Secara akademik siswa SLB memiliki kesulitan bagi yang memiliki hambatan intelektual, namun dapat diterapkan numerasi untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam kehidupannya. Dalam berbagai aktivitas yang dilaksanakan disekolah dan pelatihan keterampilan diperlukan kecakapan numerasi, namun pada level yang sesuai dengan keadaan siswa.






## BAB 6

# RELEVANSI DENGAN BERBAGAI KAJIAN SEBELUMNYA

### **Pandangan Guru SLB terhadap Numerasi**

Berdiskusi definisi untuk numerasi dan hubungannya dengan matematika telah mengakibatkan kesalahpahaman yang meluas tentang sifat berhitung. Jika pihak sekolah dan guru tidak jelas memberikan definisi tentang bagaimana matematika dan numerasi terhubung, mereka tidak akan mampu merespons secara efektif tuntutan yang diberikan oleh kebutuhan khusus yang memerlukan kemandirian yang kuat (Askew et al., 1997). Beberapa peneliti telah memberikan definisi dan konsep dari numerasi, dalam setiap aktivitas kita banyak ditemui seperti membaca grafik, bentuk lebih besar dan kecil, jarak, waktu (Ginsburg et al., 2006). Dalam kenyataan banyak guru masih belum menyadari apa yang dilakukan terkait numerasi. Matematika secara konseptual dan tekstual yang diberikan kepada siswa sehingga masih mendapat tantangan dalam proses pembelajaran untuk penguatan numerasi siswa terutama siswa kebutuhan khusus (Losq, 2021).


Ada beberapa aspek matematika yang tidak diperlukan untuk numerasi. Memiliki pemahaman tentang bidang aljabar, misalnya, tidak diperlukan untuk numerasi. Demikian juga, ada aspek perilaku numerasi yang tidak ada hubungannya dengan matematika (Rolison et al., 2020) characterized by negative emotions about numerical tasks, and lower subjective numeracy (i.e., self-assessments of numerical competence). Aspek-aspek tersebut adalah tentang watak dan kepercayaan diri, yang terpancar dari sikap percaya diri yang meyakini, "Saya bisa melakukan ini." Jelas ada beberapa orang yang memiliki sikap ini yang tidak mengetahui atau memahami banyak matematika, tetapi ini tidak menghentikan mereka untuk



menggunakan matematika yang mereka ketahui meskipun itu tidak benar atau sesuai dalam konteks tertentu (Hall, 2014)Sui, & Wang (2003. Penerapan matematika yang salah pada akhirnya dapat mengurangi tingkat kepercayaan, yang pada gilirannya dapat mengurangi penerapan perilaku numerasi (Cawley et al., 2007).

Penguatan pendidikan pada anak didik generasi masa kini perlu menyesuaikan dengan perkembangan digitalisasi. Pemerintah telah berupaya menyesuaikan kurikulum dari 2013 yang telah mengalami beberapa kali revisi hingga sampai saat ini diimplementasikan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka identik dengan penguatan profil pelajar Pancasila, siswa diharapkan terbentuk pribadi yang bertaqwa kepada Tuhan yang maha esa dan berakhlak mulia, berkebinnekaan global, kreatif, kritis, gotong royong. Diperoleh data bahwa kaitan numerasi dengan konsep kurikulum paradigma baru pada proses pembelajaran terdiferensiasi. Siswa pada sekolah luar biasa memiliki banyak perbedaan yang unik dan signifikan, guru harus melakukan asesmen diagnostik untuk mengetahui karakteristik masing-masing siswa untuk memudahkan menguasai kelas dalam proses pembelajaran (Tout et al., 2017).

Selama ini siswa dan guru di sekolah fokus pada pelajaran matematika. Namun, pada kenyataannya konsep matematika adalah penting dalam aplikasi kehidupan. Siswa berat belajar matematika karena konsep yang abstrak kurang aplikatif dalam kehidupan (Mosvold, 2006). Untuk siswa kebutuhan khusus lebih tepat diaplikasikan numerasi, dapat membekali siswa dengan cara unik yang ampuh untuk menggambarkan, menganalisis, dan mengubah dunia (Tzanakaki et al., 2014). Ini dapat merangsang momen kesenangan dan keajaiban bagi semua siswa ketika mereka memecahkan masalah untuk pertama kalinya, menemukan solusi yang lebih elegan, atau menemukan koneksi tersembunyi (John, 2015)teachers in Trinidad and Tobago were required to implement a new, integrated curriculum. The major considerations of the new curriculum were literacy and numeracy skills taught across the curriculum, assessment of learning, differentiated instruction,




and the integration of Information Communication Technology (ICT). Siswa yang fungsional dalam matematika dan mampu secara finansial mampu berpikir mandiri dengan cara terapan dan abstrak, dan dapat bernalar, memecahkan masalah dan menilai risiko.

Siswa kebutuhan khusus dilatih kemandirian baik yang bersifat aktivitas yang berkaitan dengan anggota tubuh maupun yang berkaitan dengan kemampuan akademiknya. Sistem pendidikan bertujuan untuk memungkinkan siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga menjadi pelajar yang cakap, percaya diri, dan antusias (Artelt et al., 2000). Untuk mendapatkan kecakapan hidup baik dalam bekerja maupun dalam keseharian sangat mudah apabila memiliki kecakapan numerasi, apalagi dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berhitung mencakup cara-cara di mana orang mengatasi tuntutan matematika, kuantitatif, dan statistik kehidupan dewasa, dan dipandang sebagai hasil penting dari sekolah dan sebagai keterampilan dasar untuk semua orang dewasa (Gal et al., 2020).

Matematika dan numerasi dapat ditemukan di mana-mana di dunia di sekitar kita karena keduanya merupakan aspek penting dalam kehidupan kita. Baik itu penjaga toko, dokter, guru, pengacara, mahasiswa dan bahkan serangga di alam mereka semua menggunakan bentuk matematika (Kumar, 2017). Matematika dan numerasi sering dianggap sama tetapi merupakan dua konsep yang berbeda. Sementara numerasi dan matematika memanfaatkan tubuh keterampilan yang sama, numerasi tidak sama dengan matematika; juga bukan alternatif untuk matematika (Mosvold, 2006).

Banyak yang beranggapan bahwa siswa kebutuhan khusus sulit untuk belajar Matematika (S. Sabaruddin et al., 2020). Berdasarkan laporan yang telah diteliti juga mendapatkan kesulitan belajar siswa kebutuhan khusus untuk materi matematika. Menurut Sakiinatullaila (2020) dalam penelitian telah melaporkan bahwa penyebab kesulitan belajar matematika siswa karena pembelajaran belum terancang dengan baik, metode, media, dan alat bantu belajar. Matematika diajarkan dengan tekstual sehingga sulit bagi siswa




kebutuhan khusus menerjemahkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam arti lain siswa kebutuhan khusus harus menggunakan pendekatan numerasi yang memberikan dampak penerapan bilangan pada kenyataan yang dihadapi oleh siswa.

Keragaman siswa kebutuhan khusus di sekolah luar biasa membuat guru harus melakukan inovasi dan kreativitas membuat pembelajaran yang menyenangkan. Hal utama adalah menanamkan interaksi yang baik dengan siswa, ramah dan hangat, membantu siswa dalam aktivitasnya, mengatur tempat duduk yang variatif dan membuat media yang menarik (Istiningsih, 2020). Yang paling utama bagi guru pada sekolah luar biasa melaksanakan asesmen diagnosa siswa. Sehingga dengan mudah menemukan cara yang baik untuk menerapkan berbagai macam pelajaran termasuk menerapkan numerasi.

Pembelajaran yang melibatkan siswa kebutuhan khusus guru harus memiliki strategi yang baik. Siswa dengan beragam ketunaan membuat pelajaran juga harus beragam dengan kata lain berdeferensiasi. Untuk tuna grahita siswa mengalami rendah ingatan, oleh karena itu pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan teknik pengulangan. Guru bersama siswa bekerja sama dalam memahami pelajaran bukan hanya secara tekstual namun juga kontekstual (Dahlan et al., 2020). Sedangkan untuk siswa autisme pembelajaran dengan pendekatan fokus pada satu masalah dengan topik yang disenangi oleh siswa (S. Sabaruddin et al., 2020). Siswa dengan masalah tuna netra pembelajaran dengan media yang dapat di raba untuk mengenalkan simbol bilangan serta mendengarkan sebutan angka tersebut kepada siswa, dengan teknik jarimatika juga dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa (Zulkifli et al., 2021).

### **Pendukung Pembelajaran Numerasi Siswa Kebutuhan Khusus**


Siswa kebutuhan khusus memerlukan media pembelajaran yang interaktif dan mudah dikenali oleh siswa. Salah satu media numerasi untuk siswa tunanetra adalah media pembelajaran yang mereka



gunakan adalah geoboard dimana alat peraga ini biasa digunakan oleh siswa awas untuk membentuk macam-macam bangun datar (Rumanting et al., 2019). Media audio biasanya digunakan untuk siswa tuna netra, sebagaimana penelitian Praptaningrum (2020) mendapatkan hasil penelitian bahwa dengan media audio dapat meningkatkan motivasi belajar siswa tuna netra, media audio juga dapat mudah memahami konsep pelajaran.

Siswa berkebutuhan khusus dengan ketidakmampuan belajar ini telah menghadirkan berbagai tantangan bagi komunitas pendidikan, tetapi terutama pertanyaan yang menjadi perhatian berpusat di sekitar lingkungan belajar yang paling efektif untuk memenuhi kebutuhan para siswa ini (Rivera, 2017). Lingkungan belajar sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran siswa kebutuhan khusus, guru, siswa dan tenaga kependidikan merupakan hal penting. Namun, kenyamanan dengan kelengkapan sarana yang ramah dengan anak kebutuhan khusus juga sangat penting. Tantangan pembelajaran siswa adalah pada saat belajar Online selama pandemi, pembelajaran tidak terjadi secara maksimal. Kebanyakan orang tua tidak dapat membantu dalam menjalankan proses pembelajaran. Ruang belajar pada SLB memiliki ciri khas yang unik dan menarik dari penerangan dan warna yang cerah serta dapat meningkatkan visibilitas kepada semua siswa (Suryaman & Kusaini, 2018).

Peran orang tua siswa sangat berpengaruh pada proses pembelajaran di sekolah. Asesmen awal pada anak kebutuhan khusus adalah dengan orang tua yang memahami segala kendala yang dihadapi oleh siswa. Namun, masih banyak didapatkan orang tua yang mengalami kendala dalam mendidik anak kebutuhan khusus (Khairunisa Rani et al., 2018). Hal ini yang menjadi peran guru sangat penting untuk memberikan kesadaran kepada orang tua untuk dapat menerima dan mendampingi anak supaya lebih maksimal kemandiriannya. Orang tua tidak boleh menganggap bahwa anak dengan kebutuhan khusus tidak dapat belajar, dengan dilakukan asesmen maka akan diperoleh informasi psikologi yang lengkap



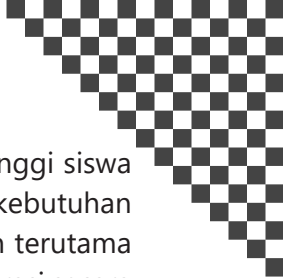
untuk mengetahui cara dan keunikan anak tersebut (D. Sabaruddin & Rosnidar, 2018). Dengan adanya asesmen awal pembelajaran guru mudah merencanakan pembelajaran dan menyiapkan media dan alat yang sesuai dengan kebutuhan siswa di dalam kelas.

Terlihat dalam suasana belajar siswa orang tua juga cemas dengan kemampuan akademik anaknya. Namun hal ini dialami oleh banyak anak kebutuhan khusus, guru dan orang tua harus sabar dalam memberikan pembelajaran kepada siswa kebutuhan khusus. Sekolah seharusnya memberikan edukasi kepada orang tua terkait perkembangan anaknya, sebagaimana yang telah dilakukan pada SLB Tunas Sejahtera Yogyakarta dalam laporan penelitian Fitria (2021) orang tua diberikan workshop. Menghasilkan keyakinan dari orang tua serta meningkatnya pemahaman orang tua dalam mendampingi anaknya dan orang tua juga semakin memahami pentingnya membangun keluarga yang resiliens agar selalu dapat bertahan dan menemukan solusi dalam menghadapi tekanan dalam mengasuh anak berkebutuhan khusus.

Diperoleh beberapa masalah pada siswa SLB, hal yang sering dialami adalah mereka merasa kesulitan untuk menangkap informasi, mudah merasa bosan, emosi yang sulit dikendalikan, mereka kurang tertarik untuk belajar, daya pikir lemah, dan banyak lagi (Wulandari & Zainudin, 2022). Komunikasi bagi anak tuna rungu juga sangat sulit, untuk memberikan proses pembelajaran kepada siswa tuna rungu harus berbagai macam baik dengan raut wajah, gerakan tangan dan badan serta bahasa isyarat yang umum digunakan. Hal yang paling sering dihadapi oleh guru adalah siswa susah mengingat pelajaran terutama bagi siswa yang tuna grahita dan autisme. Oleh karena itu guru harus melakukan pembelajaran dengan mengulang dengan berbagai metode dan menggunakan media dan alat peraga yang mudah dan menarik bagi siswa dengan bermasalah belajar.

### **Internaslisasi Numerasi Dalam Kelas dan Luar Kelas**

Kompetensi dalam keterampilan numerasi berkorelasi dengan keberhasilan siswa berkebutuhan khusus pada sekolah Luar



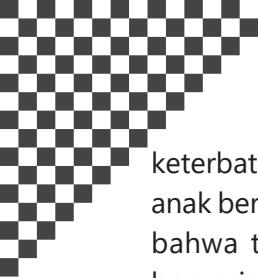
biasa. Pada konteks belajar untuk jenjang yang lebih tinggi siswa diperlukan kemampuan dasar numerasi, banyak siswa kebutuhan khusus mengalami kesulitan dalam akses pembelajaran terutama yang menggunakan kemampuan dasar berhitung. Numerasi secara pasti akan berguna dalam kehidupan siswa, walaupun secara akademik siswa kebutuhan khusus banyak hambatan namun dalam kemandirian siswa pasti akan berkaitan dengan numerasi.

Persiapan mengajar adalah hal yang sangat penting untuk internalisasi numerasi pada proses pembelajaran siswa kebutuhan khusus di sekolah luar biasa (Oliver et al., 2010). Diperoleh data bahwa sekolah luar biasa mempersiapkan segala hal untuk pembelajaran siswa, suasana belajar sangat dipengaruhi oleh keadaan kelas yang baik dan menarik bagi siswa. Persiapan untuk belajar mengajar paling baik dipahami sebagai proses berkelanjutan yang berkembang saat kita terus menerus mempelajari informasi baru tentang anak-anak, kebutuhan mereka, minat dan kemampuan mereka (Vistro-Yu, 2013).

Beberapa persiapan yang dilakukan oleh guru untuk pembelajaran siswa kebutuhan khusus. Diantaranya mengidentifikasi kebutuhan, kekuatan, dan kelemahan pendidikan siswa kebutuhan khusus melalui asesmen diagnosa. Melakukan modifikasi materi ajar menyesuaikan dengan hambatan siswa, merancang model pembelajaran, membuat alat peraga dan media pembelajaran, ruang kelas yang nyaman, persiapan belajar di ruang kelas dan merancang kegiatan aktivitas siswa yang mendukung pembelajaran numerasi. Persiapan TIK untuk pembelajaran juga dilakukan dalam pembelajaran siswa kebutuhan khusus.

Model pembelajaran yang relevan menentukan capaian pembelajaran anak kebutuhan khusus. Sebagai mana penelitian Prasetyo (2018) mendapatkan bahwa anak berkebutuhan khusus membutuhkan ruangan dan peralatan khusus, perlu modifikasi kurikulum, perlu bimbingan khusus, kesiapan guru kelas, dengan perlakuan khusus. Selain itu juga diperlukan perencanaan yang matang, belum sepenuhnya ada karena berbagai faktor seperti



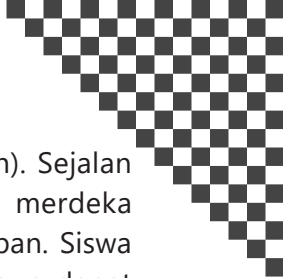


keterbatasan dana, tenaga, dan keterampilan guru dalam mengajar anak berkebutuhan khusus. Penelitian Dharma (2021) menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan anak berkebutuhan khusus sangat bervariasi tergantung pada kemampuan kognitif dan peran lingkungan dalam menciptakan pembelajaran yang kreatif.

Pembelajaran yang terdiferensiasi sangat diperlukan untuk merancang model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian Rahmawati (2021) menemukan bahwa model pembelajaran anak kebutuhan khusus terdiri dari model pembelajaran individu, Model pembelajaran pull out atau model pembelajaran di kelas reguler, Model pembelajaran Team teaching, Model Pembelajaran di ruang sumber dan pembelajaran berbasis proyek. Temuan penelitian ini selaras dengan penelitian Rahmawati, guru menerapkan berbagai model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Dalam beberapa tahun terakhir, telah tumbuh kesadaran akan pentingnya matematika bagi siswa dengan kebutuhan pendidikan khusus untuk lulus dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk berfungsi di abad ke-21. Numerasi memiliki fondasinya dalam disiplin matematika, tidak semua harus cakap matematika namun semua harus cakap numerasi. Numerasi kerap akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari siapa pun orang nya, oleh karena itu proses pembelajaran juga harus dimulai dari penerapan dalam kelas dengan kaitannya dalam persoalan hidup siswa. Numerasi disajikan secara kontekstual dengan model pembelajaran yang relevan, untuk siswa kebutuhan khusus juga akan disesuaikan dengan hambatan yang dialami oleh masing-masing siswa. Kumar (2017) menyimpulkan bahwa ada banyak bidang kita dapat menggunakan numerasi seperti dalam perdagangan, menyusun anggaran, bahan bangunan, pekerjaan, dan berbelanja ke market.

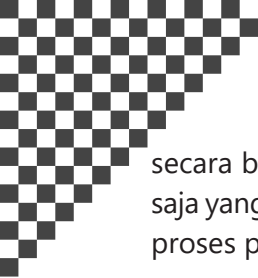
Mosvold (2006) memberikan penjelasan tentang kurikulum Norwegia yang bermaksud pengajaran di mana siswa belajar matematika yang dapat mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga bertujuan untuk memanfaatkan pengetahuan yang



diperoleh siswa dari kehidupan nyata (di luar sekolah). Sejalan dengan kurikulum di Indonesia sekarang, kurikulum merdeka fokus penguatan implementasi konsep dalam kehidupan. Siswa tidak dituntut menjadi ilmuan semua ilmu namun siswa dapat mengaplikasi ilmu secara bermakna dalam kehidupannya. Melalui berbagai aktivitas siswa berkebutuhan khusus dapat diterapkan numerasi dengan tingkatan masing-masing level fase belajar siswa. Pada fase awal pembelajaran siswa diarahkan pada persoalan sederhana, hingga siswa dapat melakukan secara mandiri aktivitas penting untuk kemandiriannya.

Pembelajaran anak kebutuhan khusus melibatkan berbagai elemen penting selain guru seperti orang tua, dokter, psikolog dan guru bayangan yang selalu membantu proses pembelajaran. Bariroh (2018) dalam penelitiannya merekomendasikan agar orang tua lebih intensif dalam mendampingi, mendampingi, dan membimbing anaknya, terutama kepada anak berkebutuhan khusus agar motivasi dan prestasi akademiknya dapat ditingkatkan. Disarankan juga agar guru dan sekolah lebih banyak menjalin kerjasama yang bermanfaat antara sekolah untuk memfasilitasi kebutuhan dan potensi mereka. Orang tua merupakan narasumber utama bagi anaknya dalam kemajuan belajar dan peningkatan kemandiriannya.

SLB juga melibatkan orang tua dalam asesmen diagnosa serta dalam perencanaan pembelajaran. Orang tua lebih banyak informasi terkait sikap dan karakteristik anak kebutuhan khusus, sebagian orang tua yang banyak pengalaman dan referensi juga akan terlibat menjadi narasumber dalam berbagi praktik baik kepada wali murid lain. Orang tua yang memulai praktik numerasi di rumah dengan masalah yang sederhana seperti hitung dasar, besar kecil dan membedakan mana jumlah yang banyak dan yang sedikit (Houdement & Tempier, 2015). Aktivitas siswa di rumah selalu dalam pantauan orang tua, pembekalan juga diberikan oleh sekolah untuk kesiapan dari segi mental dan pengetahuan kepada orang tua untuk mendampingi putra dan putrinya. Diskusi juga sangat penting dijalin antara guru dengan para orang tua siswa



secara berkala, membicarakan perkembangan dan hambatan apa saja yang dialami siswa dan hal yang mudah untuk diterapkan dalam proses pembelajaran bagi siswa.

Peran dokter juga sangat penting di Sekolah Luar Biasa untuk melakukan analisa hambatan siswa pada awal pembelajaran. Psikolog dan tim terapi bekerjasama baik pada saat asesmen diagnosa hingga perkembangan pembelajaran siswa. Massoumeh (2012) Menemukan model medis digunakan untuk membenarkan berbagai strategi pendidikan dalam pendidikan khusus, dan memiliki pengaruh besar pada metode dan strategi pendidikan khusus. SLB sudah menerapkan kerjasama dengan pihak medis, namun di beberapa sekolah perlu peningkatan kerjasama dengan pihak medis. Psikolog dan dokter akan memberikan rekomendasi tingkat hambatan dan model pembelajaran yang disarankan kepada siswa.

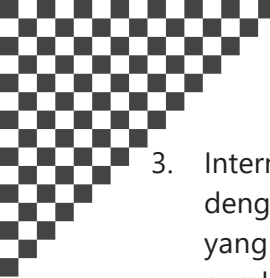
### **Level Numerasi Siswa Keutuhan Khusus**

Pemahaman numerasi siswa kebutuhan khusus terdiri dari 3 level capaian. Level pertama pengetahuan, level kognitif ini menilai kemampuan pengetahuan peserta didik tentang fakta, proses, konsep, dan prosedur. Siswa dapat mengetahui kegunaan dan pemanfaatan numerasi dalam praktik kehidupan. Pada level ini siswa dapat mengingat, mengidentifikasi, menghitung, mengambil/memperoleh dan mengukur. Dalam proses pembelajaran siswa kebutuhan khusus tahapan terjadi berdasarkan fase dan sesuai dengan karakteristik siswa. Level ke dua adalah penerapan, siswa dapat menerapkan dan membuat model numerasi. Kaitannya numerasi dengan keahlian adalah dapat terlihat dari kemampuan siswa dalam mengolah informasi menjadi suatu ciptaan. Level ke tiga penalaran, level kognitif ini menilai kemampuan penalaran peserta didik dalam menganalisis data dan informasi, membuat kesimpulan, dan memperluas pemahaman mereka dalam situasi baru, meliputi situasi yang tidak diketahui sebelumnya atau konteks yang lebih kompleks. Tahapan ini akan menyesuaikan dengan level dan karakteristik siswa kebutuhan khusus.

## BAB 7 PENUTUP


Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah peneliti uraikan pada bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemahaman numerasi bagi guru sekolah luar biasa masih beragam, sebagian memahami dan sudah menerapkannya dalam kelas. Namun, sebagian masih belum menyadari bahwa numerasi sudah diterapkan. Guru biasa mengajarkan matematika pada anak kebutuhan khusus namun penerapan dalam konteks kehidupan belum maksimal. Seyogyanya numerasi yang paling tepat diberikan untuk pembelajaran anak kebutuhan khusus karena dapat diaplikasikan dalam berbagai situasi dan kondisi dalam kehidupan nyata siswa. Sulitnya pelajaran matematika bagi anak kebutuhan khusus namun terbantu menjadi lebih mudah dengan penerapan numerasi, numerasi dapat dilaksanakan dengan berbagai proyek dan terintegrasi dengan pelajaran lain. Penguatan numerasi akan memberikan dampak terhadap penguatan kemandirian siswa dalam beraktivitas di sekolah dan lingkungan tempat tinggal.
2. Pendukung penerapan numerasi adalah strategi, media, alat peraga dan lingkungan belajar yang menarik perhatian siswa kebutuhan khusus untuk belajar. Peran orang tua juga dalam mendampingi serta sebagai informasi asesmen awal siswa sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran di sekolah luar biasa. Proses pembelajaran harus berpusat kepada siswa, pemilihan metode proyek dalam pembelajaran akan membantu mempercepat proses penyerapan dan daya ingat siswa kebutuhan khusus. Semua pemangku kepentingan berperan penting menciptakan suasana dan lingkungan belajar yang nyaman dan ramah kepada semua anak kebutuhan khusus.

- 
3. Internalisasi numerasi pada anak kebutuhan khusus terlaksana dengan persiapan kelas, model pembelajaran, pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan berbagai sumber daya alam sekitar. Materi disampaikan dengan pendampingan secara khusus, aktivitas pembelajaran yang menggunakan alat bantu akan memberikan pemahaman numerasi kepada siswa. Siswa terlibat melaksanakan proyek secara langsung dengan tahap pemahaman numerasi.
  4. Tingkat pemahaman, cara belajar dan aktivitas yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran siswa kebutuhan khusus memiliki perbedaan yang khas berdasarkan ketunaan dan hambatan yang dialami oleh siswa.

## DAFTAR PUSTAKA


- Andi Ibrahim, Asrul Haq Alang, Madi, B. & D. (2018). *Metodologi Penelitian*. Gunadarma Ilmu.
- Ahmad, A. C., Adiat, T. B., Ghazali, M., & Omar, S. (2013). Number counting among students with mild intellectual disability in Penang : A case study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 97, 377–383. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.248>
- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N., & Peschar, J. (2000). *Learners for Life - Student Approaches to Learning - Results from PISA 2000*.
- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Wiliam, D., & Johnson, D. (1997). The contribution of professional development to effectiveness in the teaching of numeracy. *Teacher Development*, 1(3), 335–356. <https://doi.org/10.1080/13664539700200030>
- Aziz, N., Ahmad, S. Z., Rahman, W. R. Z. W. A., & Binsaleh, S. (2021). Design and Development of Affective 4-Dimensional Mobile Mathematics for Low Vision Alpha Generation. *TEM Journal*, 10(4), 1828–1837. <https://doi.org/10.18421/TEM104-46>
- Bariroh, S. (2018). The Influence of Parents' Involvement on Children with Special Needs' Motivation and Learning Achievement. *International Education Studies*, 11(4), 96. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n4p96>
- Cawley, J. F., Parmar, R. S., Lucas-Fusco, L. M., Kilian, J. D., & Foley, T. E. (2007). Place Value and Mathematics for Students with Mild Disabilities: Data and Suggested Practices. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 5(1), 21–39. [http://proxy-remote.galib.uga.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ797668&site=eds-live%5Cnhttp://www.ldam.org/publications/contemporary/03-07\\_TOC.html](http://proxy-remote.galib.uga.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ797668&site=eds-live%5Cnhttp://www.ldam.org/publications/contemporary/03-07_TOC.html)
- Dahlan, S., Anggreny, F., & Sari, R. (2020). *Matematika Untuk Tunagrahita*. Media Sains Indonesia. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=fOcREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=Me4uRG0dqS&sig=bo6NknAg03udBpK4HHJIFs-GHkiM&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=fOcREAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&ots=Me4uRG0dqS&sig=bo6NknAg03udBpK4HHJIFs-GHkiM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)


- 
- Dharma, D. S. A., & Hermanto. (2021). Involvement of Children with Special Needs in Learning in Inclusive Schools. *Journal of ICSAR*, 4(1), 27–34. <http://journal2.um.ac.id/index.php/icsar/article/view/6655>
- Donoghue, J. O. (2002). Numeracy and Mathematics. *Department of Mathematics and Statistics, University of Limerick, Limerick*, 48, 47–55.
- Education, A. T. D. of. (2018). *LITERACY AND NUMERACY TIPS TO HELP YOUR CHILD*. Department of Education and Training.
- Eskelson, S. L. (2019). Examining secondary mathematics and special education preservice teachers' engagement in mathematics consultations. *Proceedings of The 41st Annual of PME-NA*, 1(1), 1330–1335. [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(95\)71696-6](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(95)71696-6)
- Faragher, R., Stratford, M., & Clarke, B. (2017). Teaching children with down syndrome in inclusive primary mathematics classrooms. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 22(4), 14–16.
- Fitria, E., Amalia, U., & Handayani, D. I. (2021). Penguatan Peran Orangtua Dalam Mendampingi Siswa SLB Belajar Daring. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Universitas Ma Chung*, 1, 55–64. <https://doi.org/10.33479/SENAMPENGMAS.2021.1.1.55-64>
- Gal, I., Grotlüschen, A., Tout, D., & Kaiser, G. (2020). Numeracy, adult education, and vulnerable adults: a critical view of a neglected field. *ZDM - Mathematics Education*, 52(3). <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01155-9>
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research : interviews and focus groups. *BRITISH DENTAL JOURNAL VOLUME*, 204(6), 291–295. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>
- Ginsburg, L., Manly, M., & Schmitt, M. J. (2006). *The Components of Numeracy*.
- Hall, G. (2014). Integrating Real-World Numeracy Applications and Modelling into Vocational Courses. *Adults Learning Mathematics*, 9(1), 53–67. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1068221&site=ehost-live>
- Hassan, A. S., & Mohamed, A. H. H. (2019). Mathematical ability of deaf, average-ability hearing, and gifted students: A comparative study. *International Journal of Special Education*, 33(4), 815–827.

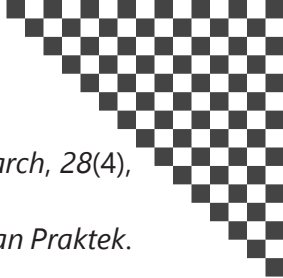
- 
- Houdement, C., & Tempier, F. (2015). Teaching numeration units: Why, how and limits. *Conference Proceedings of ICMI Study 23: Primary Mathematics Study on Whole Numbers*, 99–106. <https://www.um.edu.mo/fed/ICMI23/proceedings.html>
- Hughes, E. M., Riccomini, P. J., & Lee, J. (2020). Investigating written expressions of mathematical reasoning for students with learning disabilities. *Journal of Mathematical Behavior*, 58(April 2019), 100775. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100775>
- Istiningsih, S. (2020). Kreatifitas Guru dalam Mengajar di Sekolah Inklusi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Inklusif*, 20, 39–44. <http://prospek.unram.ac.id/index.php/inklusif/article/view/38>
- John, Y. J. (2015). A “new” thematic, integrated curriculum for primary schools of trinidad and tobago: A paradigm shift. *International Journal of Higher Education*, 4(3), 172–187. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n3p172>
- Karl, J. S. (2007). *The Nature of Mathematics*. PreMediaGlobal.
- Khairunisa Rani, Rafikayati, A., & Jauhari, M. N. (2018). Keterlibatan Orangtua Dalam Penanganan Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 2(1), 55–64. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i1.a1636>
- Kritzer, K. L. (2007). *Factors Associated with Mathematical Ability in Young Deaf Children: Building Foundations, from Networks to Numbers*. University of Pittsburgh.
- Kroesbergen, E. H., & Johannes, E. H. V. L. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs. *Remedial And Special Education*, 24(2), 97–114.
- Kumar, S. (2017). Use of mathematics by adults in daily life. *International Journal Peer Reviewed Journal Refereed Journal Indexed Journal*, 3(9), 83.
- Labuem, S. (2019). The Thinking Process Of Children With Special Needs (Slow Learner) In Inclusion Classes In Solving Mathematical Problem. *JUPITEK Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2010), 43–50.
- Lang, H., & Pagliaro, C. (2007). Factors predicting recall of mathematics terms by deaf students: Implications for teaching. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(4), 449–460. <https://doi.org/10.1093/deafed/enm021>

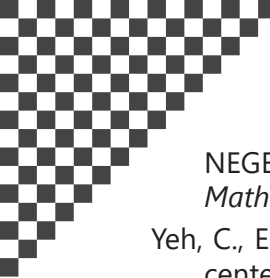


- 
- León Corredor, O. L., & Calderón, D. I. (2011). Bilingualism of Colombian Deaf Children in the Teaching-Learning of Mathematics in the First Year of Elementary School. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 12(2), 9. <https://doi.org/10.14483/22487085.80>
- Losq, C. S. (2021). Number Concepts and Special Needs Students: The Power of Ten-Frame Tiles. *Teaching Children Mathematics*, 11(6), 310–315. <https://doi.org/10.5951/tcm.11.6.0310>
- Lusthaus, C., Adrien, M., Anderson, G., & Carden, C. (2018). *Enhancing Organizational Performance: A Toolbox for Self Assessment*. International Development Research Centre.
- Massoumeh, Z., & Leila, J. (2012). An Investigation of Medical Model and Special Education Methods. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5802–5804. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.518>
- Md-ali, R., Hamida, A. K., & Fahainis, M. Y. (2016). Experienced Primary School Teachers' Thoughts On Effective Teachers Of Literacy And Numeracy. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 13(1), 43–62.
- Mihriban, H. K. (2017). European Journal of Educational Research Reflections from the Application of Different Type of Activities: Special Training Methods Course. *European Journal of Educational Research*, 6(2), 157–174. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.6.2.157>
- Mosvold, R. (2006). *Mathematics in everyday life A study of beliefs and actions*. Department of Mathematics, University of Bergen. [http://scholar.google.no/scholar?as\\_q=&as\\_epq=&as\\_oq=&as\\_eq=&as\\_occt=any&as\\_sauthors=R+Mosvold&as\\_publication=&as\\_ylo=&as\\_yhi=&btnG=&hl=no&as\\_sdt=0%2C5#5](http://scholar.google.no/scholar?as_q=&as_epq=&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=R+Mosvold&as_publication=&as_ylo=&as_yhi=&btnG=&hl=no&as_sdt=0%2C5#5)
- Mumpuniarti. (2017). Challenges Faced by Teachers in Teaching Literacy and Numeracy for Slow Learners. *Journal of Sustainable Development*, 10(3), 243–249. <https://doi.org/10.5539/jstd.v10n3p243>
- Mutmainah, S., & Hermawati, E. (2021). Pengembangan Modul Matematika Untuk Peserta Didik Tunanetra. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 53–62. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4416>

- 
- Nadia Devina Arya, P., Muhammad, A., & Siti S, F. (2019). Analysis of Mathematical Calculation Skill on Slow Learning Students in Inclusive School. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(1), 79–82.
- Newton, N. (2017). Math problem solving in action: Getting students to love word problems, grades 3-5. In *Math Problem Solving in Action: Getting Students to Love Word Problems, Grades 3-5*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315465050>
- Northam, R. (2020). *DISABILITIES IN MATHEMATICS FREQUENTLY*. The Virginia Department of Education (VDOE).
- Nurasyiah, N., Lim, L., & Ruqoyyah, S. (2018). Improving Mathematics Learning Outcomes In Simple Fraction Materials Through Concrete Objects. *Journal of Elementary Education*, 01(05), 231–242.
- Oliver, R. M., Reschly, D. J., Disorders, S. B., May, N., Oliver, R. M., & Reschly, D. J. (2010). Special Education Teacher Preparation in Classroom Management: Implications for Students With Emotional and Behavioral Disorders. *Behavioral Disorders*, 35(3), 188–199.
- Patton, M.. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. Sage Publications.
- Pendidikan, J. T., & Praptaningrum, A. (2020). PENERAPAN BAHAN AJAR AUDIO UNTUK ANAK TUNANETRA TINGKAT SMP DI INDONESIA. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 1–19. <https://doi.org/10.33394/JTP.V5I1.2849>
- Perso, T. (2006). Issues concerning the teaching and learning of mathematics and numeracy in Australian schools. *Queensland Department of Education & the Arts*, 62(1), 21–27.
- Prasetyo, A., & Suryani, N. (2018). Fun and Play Learning Model for Children with Special Needs. *International Conference on Technology, Education, and Social Science*, 2, 218–224.
- Raco, R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. PT. Grasindo.
- Rahmawati, I., Basith, A., & Toba, R. (2021). LEARNING MODEL FOR SPECIAL NEEDS CHILDREN (ABK). *Outtheast Asian Journal of Islamic Education*, 03(02), 111–132.

- 
- Rangel, R. P., Magaña, M. de L. G., Azpeitia, R. U., & Nesterova, E. (2016). Mathematical Modeling in Problem Situations of Daily Life. *Journal of Education and Human Development*, 5(1), 62–76. <https://doi.org/10.15640/jehd.v5n1a7>
- Rivera, J. H. (2017). The Blended Learning Environment: A Viable Alternative for Special Needs Students. *Journal of Education and Training Studies*, 5(2), 79. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i2.2125>
- Robert E, S. (2009). Studi Kasus. In *Handbook of Qualitative Research* (1st ed., pp. 299–315). SAGE Publications Ltd.
- Rolison, J. J., Morsanyi, K., & Peters, E. (2020). Understanding Health Risk Comprehension: The Role of Math Anxiety, Subjective Numeracy, and Objective Numeracy. *Medical Decision Making*, 40(2). <https://doi.org/10.1177/0272989X20904725>
- Rumantingisih, D. K., Astuti, E. P., & Purwoko, R. Y. (2019). Mengatasi kesulitan belajar matematika pada siswa tunanetra melalui pengembangan media pandikar berkode braille. *FIBONACCI : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2020), 105–114. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/4880/4812>
- Sabaruddin. (2021). *Pengalaman Belajar Matematika Siswa Autis*. Zahir Publisisng.
- Sabaruddin, D., & Rosnidar, M. (2018). Parents' involvement in improving character of children through mathematics learning. *Peuradeun*, 6(1), 41–50. <https://doi.org/doi:10.26811/peuradeun.v6i1.178>
- Sabaruddin, S., Mansor, R., Rusmar, I., & Husna, F. (2020). Student with special needs and mathematics learning: A case study of an autistic student. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(3), 317–330. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.11192>
- Sakiinatullaila, N., Dewi, F. K., Priyanto, M., & Fajar, W. (2020). Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Anak Berkebutuhan Khusus Tipe Slow Learner. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3(2), 151–162. <https://doi.org/10.21043/JMTK.V3I2.7471>
- Salihu, L., Aro, M., & Rasanen, P. (2018). Children with learning difficulties in mathematics : Relating mathematics skills and

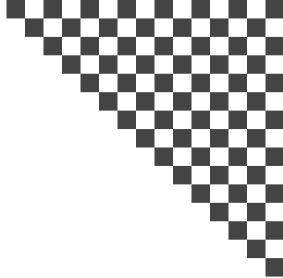
- 
- reading comprehension. *Issues in Educational Research*, 28(4), 1024–1038.
- Suharsimi, A. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta.
- Suryaman, D., & Kusaini, A. (2018). *Penyiapan lingkungan belajar paud ramah anak berkebutuhan khusus*. KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN.
- Taylor, P. E., & Steele, S. (1996). *Collecting Evaluation Data: Direct Observation*. University of Wisconsin Cooperative Extension.
- Technology, I. in E. through K. and. (2015). Teaching the Blind Mathematics. In *Erasmus*.
- Thornton, S., & Hogan, J. (2005). Mathematics for everybody: Implications for the lower secondary school. *Proceedings of the Twentieth Biennial Conference of the Australian Association of Mathematics Teachers*, 243–249.
- Tolentino, R. M. (2016). Improving math skills of special education students. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology (IJARET)*, 3(2), 73–77.
- Tout, D., Coben, D., Geiger, V., Ginsburg, L., & Hoogland, K. (2017). *Review of the PIAAC Numeracy Assessment Framework: Final Report*. [https://research.acer.edu.au/transitions\\_misc](https://research.acer.edu.au/transitions_misc)
- Tzanakaki, P., Brown, N., Farmer, K., Fraser-Smith, J., Mcclatchey, K., Mckeown, V., Sangster, A., Shaver, I., & Templeton, J. (2014). An individualised curriculum to teach numeracy skills to children with autism: Programme description and pilot data. *Support for Learning*, 29(4), 319–338. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.12069>
- Vistro-Yu, C. P. (2013). Cross-national studies on the teaching and learning of mathematics: Where do we go from here? *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 45(1), 145–151. <https://doi.org/10.1007/S11858-013-0488-4>
- Widyastuti Nurharyanto, D., & Retnawati, H. (2020). The difficulties of the elementary school students in solving the mathematical narrative test items. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 29–39. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.29969>
- Wulandari, D. R., & Zainudin, M. (2022). MASALAH DAN KESULITAN BELAJAR YANG DIHADAPI SISWA SEKOLAH LUAR BIASA (SLB)



NEGERI SUKAMAJU ABUNG. *J'THOMS (Journal Of Techonolgy Mathematics And Social Science)*, 1(2), 36–42.

Yeh, C., Ellis, M., & Mahmood, D. (2020). From the margin to the center : A framework for rehumanizing mathematics education for students with dis/abilities. *Journal of Mathematical Behavior*, 58(November 2019), 100758. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100758>

Zulkifli, J., Nia, & Oom, S. (2021). Penerapan Teknik Jarimatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Tunanetra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jassi\_Anakku*, 10(1), 1–8.



## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

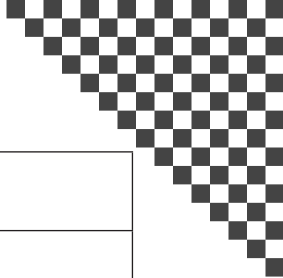
## LEMBAR KERJA WAWANCARA

Kode Informan : ..... Tanggal Wawancara : .....

Fokus Ketunaan : ..... Jenjang Sekolah : .....

Sekolah : ..... Peneliti : .....

No	Pertanyaan Pewawancara	Jawaban Informan
1.	Apa yang bapak/ibu ketahui tentang numerasi?	
2.	Apakah ada kaitan numerasi dengan kurikulum paradigma baru untuk pendidikan Khusus?	
3.	Dapatkah bapak/ibu membedakan numerasi dengan matematika?	
4.	Apakah bapak/ibu menyadari numerasi selalu kita praktekan? Contoh apa saja numerasi dalam keseharian bapak/ibu?	
5.	Dapatkan menurut bapak/ibu numerasi di ajarkan kepada siswa dengan kebutuhan khusus?	
6.	Apakah bapak/ibu mempunyai trik/strategi khusus untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap numerasi?	
7.	Apakah alat peraga numerasi tersedia di sekolah?apa saja yang ada?	
8.	Apakah media pembelajaran numerasi cukup untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran?	
9.	Apakah lingkungan belajar dapat mendukung pembelajaran numerasi?	
10.	Apakah wali murid berdiskusi tentang hambatan atau pencapaian numerasi anaknya?	
11.	Kesulitan apa yang bapak/ibu rasakan dalam numerasi?	



12.	Persiapan apa saja yang bapak/ibu siapkan untuk mengajar numerasi?	
13.	Model Pembelajaran yang sering bapak ibu terapkan?	
14.	Bagaiman bapak/ibu awali pembelajaran terkait numerasi?	
15.	Bagaimana bapak/ibu mengenalkan simbol angka pada anak dengan konidisi.....?	
16.	Aktifitas apa yang bapak/ibu terapkan untuk mengenalkan bilangan pada anak.....?	
17.	Adakah aktifitas numerasi yang bapak/ibu terapkan dapat membentuk karakter siswa?	
18.	Alat bantu apa yang bapak/ibu gunakan untuk meningkatkan pemahanan numerasi siswa?	
19.	Siapa yang bapak/ibu libatkan untuk memecahkan permasalahan numerasi siswa?	



## PEDOMAN OBSERVASI

Tanggal Observasi : ..... Nama Guru : .....

Nama Sekolah : ..... Ketunaan : .....

No	Fokus Observasi	Catatan Observasi
1.	Keadaan lingkungan kelas dan sekolah yang berkaitan dengan numerasi	
2.	Persiapan Mengajar Guru	
3.	Menentukan materi pembelajaran dengan guru kelas	
4.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)/RPI/PPI	
5.	Persiapan media dan alat pembelajaran	
6.	Pelaksanaan Pembelajaran Numerasi di Kelas/Individu	

### Catatan:

Observasi fokus pada ketunaan siswa, untuk memudahkan observer agar menggunakan alat rekam camera video supaya tidak ada informasi yang tertinggal.

....., .... Mai 2022

Observer,

(.....)

**PEDOMAN WAWANCARA**  
**AFIRMASI NUMERASI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS**  
**PADA SEKOLAH LUAR BIASA PROVINSI ACEH**

=====

**Kode Informan** :  
**Fokus Ketunaan** : (Tuna Netra/ Rungu/ Grahita/Autis/ Ganda\*)  
**Sekolah** :  
**Identitas Informan** :  
    Nama : .....  
    Jenjang Mengajar : .....  
    Pengalaman : .....  
    Pendidikan Terakhir : ..... (Dikus/Bukan)  
    Tanggal Wawancara : .....

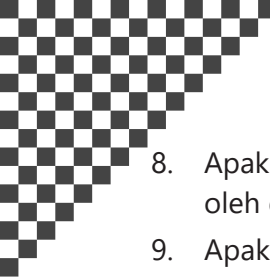
=====

**Wawasan Guru Terhadap Numerasi:**

1. Apa yang bapak/ibu ketahui tentang numerasi?
2. Apakah ada kaitan numerasi dengan kurikulum paradigma baru untuk pendidikan Khusus?
3. Dapatkah bapak/ibu membedakan numerasi dengan matematika?
4. Apakah bapak/ibu menyadari numerasi selalu kita praktekan? Contoh apa saja numerasi dalam keseharian bapak/ibu?
5. Dapatkah menurut bapak/ibu numerasi di ajarkan kepada siswa dengan kebutuhan khusus?
6. Apakah bapak/ibu mempunyai trik/strategi khusus untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap numerasi?

**Pendukung Aktifitas Pembelajaran Numerasi:**

7. Apakah alat peraga numerasi tersedia di sekolah?apa saja yang ada?

- 
8. Apakah media pembelajaran numerasi cukup untuk digunakan oleh guru dalam pembelajaran?
  9. Apakah lingkungan belajar dapat mendukung pembelajaran numerasi?
  10. Apakah wali murid berdiskusi tentang hambatan atau pencapaian numerasi anaknya?
  11. Kesulitan apa yang bapak/ibu rasakan dalam numerasi?


**Penerapan Aktifitas Numerasi dalam Kelas dan Luar Kelas (Fokus kepada Ketunaan):**

12. Persiapan apa saja yang bapak/ibu siapkan untuk mengajar numerasi?
13. Model Pembelajaran yang sering bapak ibu terapkan?
14. Bagaiman bapak/ibu awali pembelajaran terkait numerasi?
15. Bagaimana bapak/ibu mengenalkan simbol angka pada anak dengan konidisi.....?
16. Aktifitas apa yang bapak/ibu terapkan untuk mengenalkan bilangan pada anak.....?
17. Adakah aktifitas numerasi yang bapak/ibu terapkan dapat membentuk karakter siswa?
18. Alat bantu apa yang bapak/ibu gunakan untuk meningkatkan pemahanan numerasi siswa?
19. Siapa yang bapak/ibu libatkan untuk memecahkan permasalahan numerasi siswa?

## BIONARASI



**Dr. Sabaruddin, S.Pd.I, M.Si.**, alumni Fakultas Pendidikan dan Pembangunan Manusia UPSI Tahun 2019 pada program pendidikan matematika sekolah rendah. Jenjang pendidikan tinggi yang ditempuh pada tahun 2003 pada program Tadris Matematika IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2003, seterusnya pada tahun 2005 melanjutkan ke jenjang Magister pada program Matematik Fakultas MIPA Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya selesai pada tahun 2007. Pada tahun 2003 bekerja sebagai guru di SMK Negeri 3 Langsa sebagai guru matematika hingga tahun 2008, seterusnya pada penghujung tahun 2008 hijrah ke Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa sebagai dosen tetap. Tahun 2017 dilantik sebagai Kepala Unit pelaksana Tugas Perpustakaan hingga tahun 2019, selanjutnya tahun 2019 hingga sekarang mendapat tugas pada Kepala Pusat Audit dan Pengendalian Mutu di IAIN Langsa. Sebagai dosen memiliki karya tulis berupa buku dan artikel yang diterbitkan oleh lembaga yang bereputasi baik skala nasional dan internasional. Bidang keahlian yang dilakoni selama ini adalah pendidikan matematika, pendidikan matematika sekolah rendah, matematika untuk pendidikan khusus, literasi dan numerasi, statistik dan metodologi penelitian pendidikan matematika. Kontribusi dalam dunia pendidikan sebagai wujud rekognisi keilmuan juga berperan sebagai Fasilitator REP-MEQR Madrasah Reform Kementerian Agama Republik Indonesia, Fasilitator Sekolah Penggerak untuk implementasi Kurikulum Merdeka Republik Indonesia bertugas mendampingi Sekolah Luar Biasa di Kabupaten Aceh Tengah, Kabupaten Bireun dan Kota Langsa, Asesor Sekolah dan Madrasah



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Asesor Lembaga Akreditasi Mandiri Kependidikan, Asesor/Fasilitator Bantuan Kinerja dan Bantuan Afirmasi Madrasah pada Kementerian Agama, Assesor Nasional BKD Perguruan Tinggi, Reviewer penelitian pada Litabdimas Kemenag, reviewer praktisi mengajar pada Kemenristekdikti dan Instruktur Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI). Aktif memberikan pelatihan dan ceramah pada berbagai kegiatan workshop, seminar dan pelatihan yang dilaksanakan oleh sekolah, Dinas pendidikan dan kantor kementerian Agama. Karya buku yang telah diterbitkan “Matematika untuk Tuna Grahita” dan “Pengalaman Belajar Matematika Siswa Autis”.



**Dr. Nuralam, M.Pd.**, alumni Program Doktor di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta Tahun 2014 pada program teknologi pendidikan. Jenjang pendidikan tinggi yang ditempuh pada tahun 1988 di FKIP Program Diploma III Pendidikan Matematika Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, seterusnya melengkapi gelar kesarjanaan S1 melanjutkan pada program S1 Tadris Matematika IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 1992, seterusnya pada tahun 1998 melanjutkan ke jenjang Magister pada program Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Pada tahun 1998 bekerja sebagai dosen tetap Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang sejak 2013 berubah menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Tahun 2004 sampai dengan 2012 selama 2 (dua) periode pernah menjadi ketua program studi di Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry. Selanjutnya tahun 2015 sampai dengan 2018 pernah mendapat tugas menjabat Wakil Dekan II pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Sebagai dosen memiliki karya tulis berupa hasil penelitian dan artikel yang telah dipublikasikan pada jurnal yang terakreditasi. Bidang keahlian yang dilakoni selama ini adalah pendidikan matematika, literasi numerasi, strategi pembelajaran matematika, perencanaan pembelajaran matematika dan teknologi pembelajaran matematika. Kontribusi dalam dunia pendidikan sebagai wujud rekognisi keilmuan juga berperan sebagai Instruktur Nasional Literasi Numerasi REP-MEQR Madrasah Reform Kementerian Agama Republik Indonesia, Fasilitator Nasional pada Program Sekolah Penggerak untuk implementasi Kurikulum Merdeka Republik Indonesia, Instruktur pada Program PPG UIN Ar-Raniry, Assesor Nasional BKD Perguruan Tinggi, dan Assesor Nasional Sertifikasi Dosen pada Perguruan Tinggi di Kementerian Agama. Aktif memberikan pelatihan dan ceramah pada berbagai kegiatan workshop, seminar dan pelatihan yang dilaksanakan oleh sekolah menengah dan perguruan tinggi.