

MODUL 2  
HAMBATAN BELAJAR DAN HAMBATAN PERKEMBANGAN PADA ANAK  
YANG MENGALAMI KEHILANGAN FUNGSI PENGLIHATAN DAN PENDENGARAN  
UNIT. 1  
**HAMBATAN BELAJAR DAN HAMBATAN PERKEMBANGAN PADA ANAK  
YANG MENGALAMI KEHILANGAN FUNGSI PENGLIHATAN**

Zaenal Alimin  
Prodi Pendidikan Kebutuhan Khusus SPS UPI  
Jurusan PLB FIP UPI

### A. Tujuan

Setelah selesai mempelajari modul satu unit satu ini anda diharapkan dapat:

1. Memahami konsep definisi anak yang mengalami kehilangan fungsi penglihatan
2. Memahami dampak kehilangan fungsi penglihatan terhadap perkembangan dan belajar
3. Memahami kebutuhan-kebutuhan anak yang mengalami kehilangan fungsi penglihatan

### B. Pokok Bahasan

1. Konsep dan definisi anak yang mengalami kehilangan penglihatan (*Visual Impairment*)
2. Dampak kehilangan fungsi penglihatan (*Visual Impairment*) terhadap perkembangan (hambatan perkembangan)
3. Dampak kehilangan fungsi penglihatan (*Visual Impairment*) terhadap belajar (hambatan belajar)

### C. Intisari Bacaan

## 1. Definisi

### a. Definisi Secara Legal

Untuk memahami anak yang disebut mengalami kehilangan fungsi penglihatan atau *visual impairment*, terlebih dahulu perlu dipahami tentang konsep yang mendasari definisi *visual impairment*, yaitu pengertian tentang ketajaman penglihatan (*visual acuity*) dan pengertian tentang lantang pandang (*visual field*). Kedua istilah tersebut mendasari pengertian tentang *visual impairment*.

#### 1) Ketajaman Penglihatan (*visual Acuity*)

Ketajaman atau kejelasan penglihatan (*visual acuity*) adalah kemampuan seseorang untuk melihat bentuk secara visual (*alphabet* atau *symbol* grafis lainnya pada *sellen chart*) pada jarak yang sudah ditentukan, dengan satuan ukuran kaki (*feet*) atau meter. Oleh karena itu ketajaman penglihatan yang normal dinyatakan dalam ukuran 20/20, artinya seseorang dapat melihat huruf/symbol dari jarak 20 kaki. Dimana orang lain dapat melihatnya dari jarak yang sama. Seorang yang ketajaman penglihatannya dinyatakan 20/180, artinya orang tersebut dapat melihat huruf/objek grafis pada *sellen chart* dari jarak 20 kaki yang oleh orang lain dapat dilihat dari jarak 180 kaki (Poncillia, 1996).

#### 2) Lantang Pandang (*Visual Field*)

Berdasarkan dua konsep tersebut maka dapat didefinisikan bahwa orang yang mengalami kehilangan penglihatan (*visual impairment*) adalah orang yang mempunyai ketajaman penglihatan 20/200 atau lebih buruk dari itu setelah dikoreksi dengan menggunakan lensa, dan memiliki lantang pandang (*visual field*) tidak lebih dari 20 derajat (Koestler, 1976 dalam Scholls Geraldine, 1986).

Definisi ini didasarkan pada hasil pengukuran ketajaman penglihatan (*visual acuity*) dan lantang pandang (*visual field*) seperti telah dijelaskan sebelumnya. Ketika seseorang hanya dapat melihat huruf/symbol grafik dari jarak 20 kaki, dimana orang yang penglihatannya normal dapat melihatnya dari jarak 200 kaki, orang tersebut secara legal dapat dikatakan sebagai orang yang kehilangan fungsi penglihatan (*visual impairment*). Dalam istilah bahasa Indonesia, *visual impairment* diterjemahkan menjadi

istilah tunanetra. Sangat penting untuk dipahami bahwa orang yang secara legal dikategorikan sebagai tunanetra (*visual impairment*), tidak berarti orang tersebut tidak mempunyai penglihatan sama sekali, tetapi pada umumnya memiliki sisa penglihatan (Smith, 1998).

Hal yang perlu dipahami juga tentang istilah *partially sighted* yang berkembang pada tahun 60-an di Inggris atau istilah *low vision* yang berkembang sampai saat, yaitu seseorang yang memiliki ketajaman penglihatan (*visual acuity*) kurang dari 20/200 tetapi tidak lebih baik dari 20/70 (Bishop, 1996). Mendefinisikan istilah *partially sighted* atau *low vision* lebih sulit karena boleh jadi dua orang yang memiliki ukuran ketajaman penglihatan yang sama, bisa jadi menunjukkan fungsi penglihatan yang berbeda.

#### **b) Definisi Menurut Pendidikan**

Dalam upaya untuk mencapai tujuan pendidikan bagi anak-anak tunanetra (*visual impairment*), definisi yang bersifat legal seperti penjelasan di atas tidak terlalu bermanfaat, karena tidak dapat memberikan gambaran tentang anak secara utuh dan program pendidikan yang tepat bagi mereka. Guru lebih memerlukan definisi yang lebih bersifat fungsional yang dapat memberikan informasi jelas tentang kebutuhan belajar anak yang diakibatkan oleh kehilangan fungsi penglihatan/tunanetra (*visual impairment*).

Dari sudut pandang pendidikan, anak tunanetra dapat didefinisikan sebagai seseorang yang mengalami kehilangan fungsi penglihatan (*visual impairment*) yang mengakibatkan terjadinya hambatan dalam belajar

## **2. Dampak Kehilangan Fungsi Penglihatan/Tunanetra (*Visual Impairment*) terhadap Perkembangan**

Perkembangan adalah proses perubahan yang terjadi pada diri anak dari keadaan yang sederhana menuju ke-keadaan yang lebih kompleks dan berdeferensiasi. Perkembangan merupakan hasil interaksi antara kemampuan potensial sebagai faktor bawaan dengan faktor lingkungan. Perkembangan anak harus dipandang secara holistic, karena setiap aspek perkembangan saling mempengaruhi. Jika terjadi sesuatu pada satu aspek perkembangan maka akan berdampak kepada aspek perkembangan lainnya. Untuk

memahami perkembangan anak tidak bisa dilakukan dengan cara melihat satu aspek perkembangan terisah dari aspek lainnya dan tidak bisa dilepaska dari kontek lingkungan di mana anak itu berada.

Kehilangan fungsi penglihatan/tunanetra (*visual impairment*) yang dialami oleh seorang anak akan berdampak kepada perkembangan itu sendiri, karena penglihatan dapat dipandang sebagai *explorer* bagi seorang anak untuk mengetahui dirinya dan memahami lingkungannya (Bishop, 1996). Untuk memahami dampak kehilangan fungsi penglihatan pada seorang anak tunanetra terhadap perkembangan, diperlukan pemahaman tentang *milestone* perkembangan anak pada umumnya pada setiap kelompok umur, sebagai ukuran normatif untuk mengetahui aspek perkembangan apa saja yang khas pada anak tunanetra dibandingkan dengan perkembangan anak yang bukan tunanetra pada kelompok usia yang sama. Berikut ini akan diuraikan tentang perkembangan motorik, kognitif, persepsi, bahasa, dan perkembangan keterampilan sosial.

#### **a) Perkembangan Motorik**

Mata dan penglihatan dapat dipandang sebagai penjelajah (*explorer*) lingkungan bagi anak kecil. Penglihatan mendorong anak untuk bergerak meraih dan mengahampiri sesuatu (objek, orang atau peristiwa) yang menarik baginnya. Anak tunanetra memiliki kemampuan fisik untuk mengaktifkan dan memperkuat otot-ototnya, tetapi kebanyakan anak tunanetra tidak termotivasi untuk bergerak menjelajahi lingkungan karena tidak terangsang secara visual untuk bergerak.

Dampak pertama dari kehilangan penglihatan/tunanetra terhadap perkembangan motorik adalah keterlambatan dalam mengontrol kepala, yang sangat penting dalam pembentukan postur tubuh (Bishop, 1996). Kedua, kebanyakan anak tunanetra mengamai keterlambatan dalam kemampuan untuk meraih objek. Penglihatan bukan hanya dapat memotivasi anak meraih objek, akan tetapi juga berperan dalam mengkoordinasikan gerak yang diperlukan untuk meraih objek. Namun demikian tidak dapat dikatakan bahwa tanpa penglihatan seorang anak tunanetra tidak bisa meraih dan tidak mempunyai kesempatan untuk mendapatkan latihan. Lingkungan bisa diciptakan untuk mestimulasi anak tunanetra dapat meraih, misalnya bunyi yang dihasilkan

alat/mainan tertentu, merangsang anak untuk menoleh ke arah suara dan berusaha untuk meraihnya. Atau anak diarahkan agar mau mengambil benda yang sangat dekat dengannya (berada di daerah jangkauan tangannya). Pengalaman anak tunanetra dalam meraih objek dan berhasil dalam melakukannya akan mendorong anak tunanetra untuk melakukan tindakan (bergerak).

Ketika seorang anak tunanetra merasa yakin bahwa objek di luar dirinya bisa diraih dan diperoleh, ia merasa aman untuk menggerakkan tangannya untuk meraih objek pada jarak yang lebih jauh, akan membangkitkan kemauan dan usaha untuk meraih objek. Objek-objek yang sekalipun berada pada daerah jangkauan tangan anak, dianggap tidak ada oleh anak tunanetra kecuali kalau objek-objek itu mengeluarkan bunyi yang terus-menerus.

Ketika seorang bayi dapat duduk dengan baik (tanpa dibantu), tangan anak bebas untuk mengeksplorasi dan memanipulasi objek. Kebanyakan bayi tunanetra melakukan semacam dukungan pada dirinya sendiri dengan kedua tangannya, karena keseimbangan menggunakan input visual untuk mengecek posisi di dalam ruang. Sampai seorang bayi tunanetra dapat melakukan duduk secara mandiri, kedua tangannya tidak dapat bebas untuk mengembangkan koordinasi motorik halus yang diperlukan untuk meraih, mengeksplorasi dan memanipulasi objek. Satu aspek perkembangan terlambat menghambat dan mempersulit perkembangan yang lain. Alat untuk membantu anak agar bisa duduk, dapat membantu tangan anak menjadi bebas untuk mengeksplorasi objek yang ditempatkan di depan anak.

Kebanyakan bayi tunanetra tidak termotivasi untuk berusaha berdiri, meskipun secara fisik ia mampu untuk melakukannya. Oleh karena itu bayi tunanetra perlu mendapatkan pengalaman dalam menyentuhkan telapak kaki ke lantai agar terjadi eksplorasi untuk memperoleh input melalui telapak kaki. Sehingga ada rangsangan untuk berdiri.

Dalam hal penggunaan tangan (perkembangan motorik halus), tergantung pada kesempatan dan latihan. Oleh karena itu bayi tunanetra harus banyak diberi kesempatan untuk merasakan sensasi perabaan seperti memegang, berpegangan tangan, tepukkan dan gosokan dengan menggunakan telapak tangan atau menjumpuk dengan jari-jari.

Kesempatan yang diberikan berulang-ulang sebagai latihan menjadi prayarat untuk memperoleh keterampilan dalam menggunakan jari-jari tangan. Hasil seperti ini penting untuk bayi tunanetra yang akan menggunakan keterampilan ini untuk belajar (membaca tulisan Braille) secara tactual. Penggunaan jari-jari dengan bebas sangat penting untuk menjemput dan akan menjadi dasar untuk menulis Braille, menggunakan keyboard ketika mengetik di komputer. Keterampilan manipulatif akan menjadi dasar dalam mengembangkan konsep dasar dan belajar matematika sederhana.

### **b) Perkembangan Kognitif**

Lebih dari 50 tahun yang lalu Lowenfelt (1948) menjelaskan bahwa seorang tunanetra memiliki tiga keterbatasan umum yang berdampak kepada perkembangan kognitif. Pertama, lingkup dan variasi pengalaman visual secara langsung sangat terbatas, Kedua, kemampuan untuk berjalan tereduksi, sehingga akan mempengaruhi kesempatan memperoleh pengalaman kontak sosial, dan yang ketiga anak tunanetra tidak sebaik anak awas dalam mengontrol lingkungannya dan mengontrol dirinya sendiri, karena ia tidak memiliki persepsi ruang di luar yang dia tempati. Ketiga hal tersebut dalam batas-batas tertentu, anak tunanetra akan mengalami hambatan perkembangan kognitif.

Proses kognitif adalah proses terbentuknya pengertian dalam pikiran. Pembentukan pengertian terjadi melalui proses penerimaan informasi melewati proses sensoris dan persepsi. Seorang tunanetra kehilangan sensori dan persepsi penglihatan sehingga semua informasi visual tidak dapat diperoleh. Padahal sebagian besar konsep yang dipahami berasal dari penglihatan.

Namun demikian terdapat penjelasan lain yang berbeda dalam memahami perkembangan kognitif anak tunanetra. Landau (1991) menjelaskan bahwa perbedaan tertentu pada perkembangan kognitif anak tunanetra terutama karena disebabkan perbedaan dari sifat informasi tentang dunia yang tersedia bagi mereka. Sementara itu Bower (1979) berpendapat bahwa tanpa penglihatan tidak mungkin untuk mengembangkan konsep ruang. Akan tetapi menurut Landau (1991) konsep ruang sangat mungkin dapat dipahami oleh tunanetra dengan memanfaatkan informasi non-visual. Hal ini dapat menghasilkan perbedaan cara antara tunanetra dengan anak awas dalam

memahami konsep dan ini bukan merupakan sebuah hambatan kognitif. Lebih lanjut, Landau menjelaskan bahwa pada akhirnya apa yang diketahui dan dipahami oleh anak tunanetra hampir tidak berbeda dari apa yang dipahami dan diketahui oleh yang bukan tunanetra.

### **1) Pengertian Tentang Objek**

Bayi tunanetra tidak dapat melihat lingkungan sekitar dan pengalaman objek secara visual, sampai mereka mulai mengeksplor objek dengan tangan dan mulut. Di kemudian hari saluran kontak tunanetra dengan dunia luar adalah suara dari orang yang berbicara dan rasa sentuhan orang yang berhubungan dengannya. Pertanyaannya adalah sejauh mana kehilangan penglihatan mempengaruhi pengertian tunanetra tentang objek?

Anak tunanetra dalam meraih objek lebih lambat dibandingkan dengan yang bukan tunanetra dan juga tunanetra lebih lambat dalam mencapai mobile. Keterbatasan ini akan membatasi kontak anak dengan objek baik yang dekat maupun yang jauh. Bahkan ketika seorang anak tunanetra dapat meraih dan menjadi mobile, hampir semua pengalaman tentang objek akan melalui perabaan.

Perabaan tidak seperti penglihatan, tidak dapat digunakan untuk memahami objek secara selang pandang. Pandangan selang pandang sangat bermanfaat untuk mendapatkan kesan umum, tetapi ketika tunanetra menggunakan perabaan tanpa penglihatan, harus meraba bagian perbagian. Pengalaman anak tunanetra tentang objek bersifat sekuensial dan sangat kurang ekstensif dibandingkan dengan pengalaman visual anak awas. Merupakan kesulitan tersendiri bagi anak tunanetra untuk memahami banyak objek secara lengkap, dan dalam menghubungkan bagian yang satu dari bagian yang lain dari objek itu. Bayangkan bagaimana sulitnya untuk memahami sebuah mobil, rumah, atau sebuah pohon melalui sentuhan tanpa pengalaman penglihatan sebelumnya. Sama halnya ketika memahami objek-objek yang sangat rapuh seperti bola sabun, dan objek yang sangat kecil seperti semut, sulit diakses melalui perabaan.

Informasi auditori juga sangat berbeda dari informasi visual. Penglihatan bersifat kontinu, kecuali kalau beralih ke objek lain atau tiba-tiba tidak ada cahaya, informasi pendengaran tidak bersifat kontinu. Suara dapat didengar misalnya dalam satu menit,

tetapi kemudian menghilang. Hal ini akan menyulitkan anak tunanetra untuk memahami bahwa objek merupakan identitas permanen. Oleh karena itu anak tunanetra mengalami keterlambatan perkembangan dalam memahami objek. Keterlambatan ini menurut Fraiberg (1977) juga berkaitan dengan kecenderungan anak tunanetra menyerah begitu saja ketika mencari objek dan tidak dapat ditemukan. Sebagai hasil dari keadaan ini anak tunanetra dapat menyimpulkan bahwa objek menjadi tidak eksis ketika ia tidak dapat menemukannya. Pengertian anak tunanetra tentang objek seperti itu akan mempengaruhi perkembangan lebih lanjut tentang objek. Namun demikian Fraiberg (1977) selanjutnya menjelaskan bahwa pada sebagian anak tunanetra kadang-kadang telah memahami konsep tentang objek sebelum mereka dapat meraihnya, tetapi ini sesuatu yang tidak kentara dan sering tidak diperhatikan.

Pengertian anak tentang objek dapat pula ditelaah melalui permainan yang mereka lakukan. Dibandingkan dengan anak awas, anak tunanetra lebih terlibat pada permainan manipulatif dari pada yang bersifat konstruktif dan permainan imajinatif. Namun demikian sisa penglihatan memiliki pengaruh yang signifikan. Hughes, Dote-Kwan, dan Dolendo (1998) mengobservasi 6 anak tunanetra yang sama sekali tidak memiliki sisa penglihatan (Profound Visual Impairment/PVI), dan 7 orang anak tunanetra yang sedikit masih memiliki sisa penglihatan (Severe Visual Impairment/SVI) yang berusia antara 32-52 bulan. Mereka bermain sendirian dengan memanipulasi benda-benda (toys). Kedua kelompok anak ini memiliki rata-rata cronological age dan developmental age 41 dan 38 bulan pada kelompok (PVI) dan 38 dan 52 bulan pada kelompok (SVI). Anak-anak dengan PVI menggunakan waktu 3 kali lebih lama untuk mengeksplorasi dan memanipulasi benda-benda mainannya dibandingkan dengan kelompok SVI. Tidak seorangpun dari kelompok PVI dan hanya dua orang dari kelompok SVI yang bermain secara simbolik.

Pengertian tentang objek yang dimiliki oleh anak tunanetra berbeda dari anak awas, dan bahkan pada banyak kasus perbedaan pengertian tentang objek juga terjadi antara orang tunanetra dewasa dengan orang awas. Penglihatan cenderung menjadi alat indera yang mempersatukan. Sebuah peristiwa yang dapat diobservasi dapat diantisipasi dan lebih mudah untuk disarikan apa yang terjadi pada peristiwa itu dibandingkan dengan



informasi perabaan atau informasi pendengaran. Sebagai contoh, bayangkan perbedaan pengalaman seorang anak tunanetra dan anak awas ketika orang tua mereka memukul paku pada tempok dinding rumah. Anak awas akan melihat semua persiapan dan dapat melihat orangtuanya menderetkan paku dan melihat bagaimana orang tuanya memukulkan palu pada paku. Akan tetapi bagi anak tunanetra bunyi pukulan palu pada paku merupakan peristiwa pertama yang ia alami. Melalui penglihatan dapat diperoleh informasi kontekstual yang akan membantu anak memahami peristiwa yang terjadi secara utuh,.

## **2) Pengertian tentang Diri Sendiri dan Orang Lain**

Anak tunanetra mungkin tidak menyadari tentang sesuatu yang sudah pasti. Sebagai contoh setiap orang memiliki dua tangan. Mereka tidak dapat mempersepsi tubuh orang lain secara selang pandang seperti yang dapat dilakukan oleh anak awas, atau mereka tidak dapat melihat tubuhnya sendiri pada cermin. Mereka hanya dapat merasakan satu bagian pada satu waktu, dan mereka memiliki kesulitan yang sangat tinggi untuk memahami bagaimana bagian-bagian dari tubuh berhubungan satu sama lain, meskipun banyak tindakan mereka berpusat pada tubuhnya sendiri.

Penelitian sangat menarik dilakukan oleh Kephart (1974) ditemukan bahwa anak tunanetra usia 5-7 tahun, ketika ditanyakan untuk mendeskripsikan seorang anak secara verbal, memberikan deskripsi yang tidak lengkap dibandingkan dengan anak awas, khususnya deskripsi tentang wajah tidak lengkap dan mereka sering tidak menggambarkan jari-jari dan telinga. Kesulitan anak tunanetra dalam memahami bagaimana bagian-bagian tubuh satu sama lain saling berkaitan akan menimbulkan kesulitan di kemudian hari, khususnya di masyarakat dimana meraba merupakan perbuatan tabu. Remaja tunanetra mungkin bingung tentang perbedaan jenis kelamin.

Jika anak-anak tunanetra sedang mengkonstruksi pemahaman tentang orang lain melalui perabaan dan pendengaran mereka akan sangat lambat dibanding dengan anak awas memahami bahwa orang-orang dapat melakukan sesuatu untuk mereka. Bayi tunanetra tidak akan dapat melihat tindakan yang dilakukan seseorang terhadap sebuah

objek atau mengantisipasi hasil akhir dari perbuatan itu. Mereka tidak akan mampu mengobservasi konsekuensi visual dari perbuatannya sendiri.

Pada tahun pertama kehidupan seorang anak (bukan tunanetra) akan menemukan pengertian hubungan sebab akibat dengan memanipulasi mainan dan objek-objek lain dan mengobservasi tindakan yang dilakukan oleh orang lain. Jauh sebelum mereka dapat berbicara, anak awas akan melihat mainan yang mereka inginkan, dengan cara memberi isyarat bahwa ia ingin mengambilnya, melihat kepada orang tuanya, dan secara umum anak memberi tanda bahwa ia ingin mengambilnya sangat jelas. Hal ini membuktikan bahwa ia mengerti bahwa orang lain dapat melakukan sesuatu. Akan tetapi anak tunanetra tidak anak memberi isyarat tertentu kecuali dia tahu bahwa didekatnya ada objek tertentu dan orang lain dapat mengambilnya. Mereka tidak memiliki penglihatan yang dapat membantu menunjukkan bahwa ia memiliki keinginan. Mereka tidak bisa mengobservasi bahwa orang lain membawakan sesuatu kepadanya. Dikira bahwa objek datang sendiri kepadanya. Dalam kenyataannya anak tunanetra baru mengerti bahwa orang lain dapat melakukan sesuatu ketika kemampuan berbahasa mulai berkembang.

### **3) Pengertian tentang Kuantitas dan Bilangan**

Menurut Piaget (1983) anak pada umumnya kurang lebih pada usia 6 tahun sudah memahami konsep jumlah, volume, berat, masa, klasifikasi, dan seriasi dengan benar. Menurut Piaget, untuk memahami konsep-konsep seperti itu sangat penting bagi anak untuk memiliki pengalaman memanipulasi objek secara aktif pada lingkungannya, seperti bermain air dan pasir, plastisin, menyusun mainan secara berurutan dsb. Anak tunanetra memiliki pengalaman yang sangat sedikit dalam memanipulasi objek dari lingkungan karena aktivitas bermain dengan memanipulasi objek sangat tergantung pada penglihatan. Oleh karena itu anak tunanetra mengalami keterlambatan dalam penguasaan konsep-konsep seperti itu.

Hatwell (1966) melakukan studi tentang kemampuan anak tunanetra dalam konservasi, yaitu kemampuan anak dalam memahami kuantitas meskipun terjadi perubahan sifat dari objek yang diamati. Misalnya diperlihatkan dua buah gelas yang berisi air memiliki volume yang sama. Air pada gelas yang satu dituangkan kepada

wajan, gelas yang satu lagi tidak berubah, kemudian anak ditanya apakah air yang dituangkan ke wajan masih sama dengan air yang ada pada gelas. Anak yang sudah memiliki kemampuan konservasi akan mengatakan bahwa air yang dituangkan ke wajan volumenya masih sama dengan air yang ada pada gelas. Hatwell menemukan bahwa anak tunanetra dapat memahami konservasi masa pada usia 10 tahun dan memahami konservasi berat 12 tahun. Sementara kemampuan memahami konsep konservasi pada anak awas adalah 7 dan 8 tahun.

Pada penelitian lain Hatwell (1996) menyimpulkan bahwa pada tugas-tugas seriasi (mengurutkan objek) misalnya dari objek yang paling pendek diurut ke yang paling panjang secara verbal. Anak tunanetra dalam hal ini memiliki kemampuan yang tidak berbeda dengan anak awas. Akan tetapi hasil penelitian di bantah oleh Cromer (1974), dikatakan bahwa kemampuan verbal tidak cukup untuk mengkompensasikan keterlambatan perkembangan sensorimotor pada individu tunanetra. Pendapat Cromer sejalan dengan pandangan Piaget tentang pentingnya pengalaman bereksperimen pada masa perkembangan kongret operasional dan faktor pengalaman inilah yang sangat terbatas pada anak-anak tunanetra.

Bukti lain menunjukkan bahwa ada perbedaan strategi dalam memecahkan masalah penjumlahan dan pengurangan antara anak tunanetra dibandingkan dengan anak awas. Sebagai contoh seorang anak tunanetra usia 7 tahun diberikan pertanyaan: Bagaimana cara menjumlahkan 5 koin dengan 13 koin. Anak ini melakukannya dengan membuat dua bilangan paralel pada satu garis: 14,1 ; 15,2 ; 16,3 ; 17,4 dan 18, 5, jadi jawabannya 18. Sebaliknya anak awas menjumlahkan bilangan itu dengan menggunakan jari tangan. Tidak ada anak tunanetra ketika menjumlahkan menggunakan jari tangan. Baik pada anak tunanetra maupun pada anak awas menggunakan pengetahuannya tentang hubungan antar bilangan untuk memecahkan soal penjumlahan. Akan tetapi strategi penjumlahan yang biasa digunakan oleh anak-anak tunanetra sangat jarang terjadi pada anak-anak awas.

Dalam hal pengurangan seorang anak tunaetra usia 7 tahun diberi tugas untuk mengambil 7 dari 15 ( $15 - 7$ ), dengan cara mengambil 2 dari 15 sisa 13 kemudian mengambil 2, sisa 11, mengambil 2 lagi sisa 9 dan mengambil 1 sisanya 8. Hasil studi ini

sangat jelas membuktikan bahwa anak-anak tunanetra menemukan cara sendiri yang unik dalam memecahkan soal-soal berhitung sederhana.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa anak-anak tunanetra yang tidak memiliki pengalaman visual dalam lingkungannya, ternyata dalam hal memahami kuantitas dan bilangan tidak berbeda dari anak awas meskipun memang anak-anak tunanetra pada awalnya mengalami ketertinggalan tetapi pada akhirnya dapat mencapai pemahaman yang sama seperti yang dicapai dan dipahami anak awas.

#### 4) Mengingat Sesuatu (*Memory*)

Anak-anak tunanetra sering dilaporkan sebagai orang yang memiliki kemampuan mengingat yang sangat baik. Hull dan Mason (1995) menemukan bahwa 314 anak tunanetra berusia antara 5-15 tahun dapat mengingat lebih banyak *digit* angka pada subtes *digit-span WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children, 1974)* dari pada anak awas. Pada usia 8 tahun anak awas dapat mengingat 10 digit sedangkan anak tunanetra dapat mengingat antara 12 dan 13 digit.

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak tunanetra memiliki kemampuan mengingat (yang tidak memerlukan proses semantik) lebih baik dibandingkan dengan anak awas. Pring (1988) membandingkan kemampuan mengingat kata-kata yang dibacakan kepada mereka pada anak tunanetra usia 14 tahun dengan anak awas. Baik anak tunanetra maupun anak awas harus menyebutkan kembali daftar setiap kata-kata yang telah dibacakan. Hasilnya menunjukkan bahwa jumlah kata yang dapat disebutkan kembali oleh anak tunanetra lebih banyak dari pada yang dapat disebutkan oleh anak awas.

Dengan menggunakan strategi penelitian yang hampir sama Pring dan Mulken (1992) menemukan bahwa anak tunanetra (berusia 11-15 tahun) dapat mengingat lebih banyak kata yang tidak bermakna yang sebelumnya sudah mereka baca sambil diucapkan dibandingkan dengan anak awas pada usia yang sama. Dapat diyakini bahwa individu tunanetra memang memiliki kemampuan mengingat sesuatu yang tidak memiliki makna (*semantic meaning*).

Temuan-temuan penelitian menunjukkan bahwa cara anak tunanetra mengkodekan informasi yang kemudian dapat diingat kembali berbeda dengan cara yang dilakukan oleh anak-anak awas. Anak-anak tunanetra lebih memfokuskan pada tanda-tanda perseptual yang tidak bermakna. Ini merupakan keuntungan yang dimiliki oleh anak tunanetra dalam mengingat. Hal yang menarik dari perbedaan ini karena dapat menjawab pertanyaan mengapa kebanyakan anak tunanetra usia 1-2 tahun memiliki keterampilan bahasa ekspresif lebih dahulu dalam pemahaman. Meskipun anak tunanetra memiliki keterlambatan kognitif dalam aspek tertentu, keterlambatan yang dialaminya itu tidak terlalu banyak. Anak tunanetra tampaknya mengembangkan konsep sama seperti pada anak awas meskipun memang proses yang dialaminya berbeda.

### **c) Perkembangan Komunikasi**

Bahasa memberi kesempatan kepada orang tua dan anak untuk berbagi apa yang sedang terjadi. Akan tetapi bagaimanakah ketunanetraan berdampak kepada komunikasi? Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana orangtua dan anak tunanetra berkomunikasi sebelum anak menguasai bahasa, bagaimana orang tua berbicara kepada anaknya yang tunanetra dan bagaimana ketunanetraan berdampak kepada proses penguasaan dan penggunaan bahasa. Pada bagian akhir akan didiskusikan akibat ketunanetraan terhadap membaca dan menulis.

#### **1) Komunikasi antara Orang Tua dan Anak Tunanetra Sebelum Anak Dapat Bicara**

Ketika seorang bayi lahir dan ternyata tidak dapat menoleh, pertama orang tua akan merasa curiga mengapa bayi tidak dapat menoleh ke arah wajah ibunya, tersenyum dan dapat menoleh dan mengikuti arah gerakan ketika ibunya bergerak di dalam ruangan. Tidak terjadinya kontak mata mungkin dapat menyebabkan orang tua merasa bosan dan tidak berusaha untuk kontak dengan anak. Jika hal ini terjadi dan terus berlangsung, komunikasi orang tua dan anak dalam keadaan bahaya.

Sebagian orang tua akan meraskan bahwa berbicara kepada bayi tunanetra sangatlah berat, apa yang harus dikatakan, apakah harus terus berbicara kepada anak atau harus tidak berbicara sama sekali. Mengapa berkomunikasi dengan bayi tunanetra itu

begitu sulit? Hampir semua orang setuju bahwa sangat mudah berkomunikasi dengan bayi yang bukan tunanetra.

Preisler (1991, 1995, 1997) melaporkan bahwa interaksi antara bayi tunanetra dengan ibunya dalam 6 bulan pertama dibandingkan dengan interaksi antara bayi yang bukan tunanetra dengan ibunya. Meskipun ketiadaan penglihatan, bayi berinteraksi berhasil berinteraksi dengan ibunya. Anak-anak tunanetra juga senyum dan bersuara ketika ada orang tuanya mendekat, mereka mendekuk dan senyum, kelihatan senang jika ada sentuhan. Dalam 6 bulan pertama, ternyata interaksi antara orang tua dan bayi tunanetra tidak terpengaruh oleh tidak adanya penglihatan.

Pada permulaan usia 9 bulan bayi yang bukan tunanetra mulai melibatkan banyak objek dalam berinteraksi dengan orang tuanya. Mereka mungkin melihat sesuatu, menunjuk pada apa yang dilihat, menengok ke arah orang tuannya berada, bersuara, mulai berusaha melakukan aktivitas praverbal dengan mengeluarkan suara-suara vokal. Mereka mulai memberikan objek tertentu kepada orang tuanya dan mengambilnya lagi jika orang tuanya memberikannya kembali. Sifat alamiah dari interaksi dengan melibatkan objek kedalam prose pertukaran. Hal ini menurut Preisler (1991, 1995, 1997) tidak terjadi pada bayi tunanetra. sampai kira-kira usia 21 bulan dan dapat menggunakan bahasa untuk berbagai keinginan dalam lingkungan dengan orang tuanya.

Pertanyaannya adalah apakah interaksi dan komunikasi pada bayi tunanetra seperti itu akan berpengaruh secara signifikan kepada perkembangan selanjutnya? Bayi tunanetra akan menunjukkan minat dengan cara yang berbeda dari anak-anak awas. Preisler (1977) menjelaskan bahwa mulai usia 9 bulan bayi tunanetra mulai menunjukkan minat dan keinginan melalui vokalisasi dan gerakan tubuh.. Fraiberg (1977) menjelaskan bahwa meskipun wajah anak-anak tunanetra tidak menunjukkan ekspresi, tetapi tangan mereka sering merefleksikan keinginannya-keinginannya melalui mainan tertentu, mencari mainan yang sebelumnya di lemparkan, mencampakkan mainan yang tidak disukainya, mengenali wajah orang tuanya dengan meraba-raba wajah orang tuanya. Tangan bagi anak tunanetra merupakan alat untuk ekspresi ketimbang wajah.

Oleh karena itu Fraiberg (1977) sebagai seorang ahli intervensi dini anak tunanetra menganjurkan agar orang tua berinteraksi dengan bayi tunanetra dilakukan

melalui tangannya bukan melalui wajahnya, sebab bayi tunanetra mengekspresikan dirinya melalui gerakan tangan. Dengan demikian interaksi antara orang tua dengan bayi tunanetra akan menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

## 2) Perkembangan Bahasa

Pada tahap perkembangan bahasa pra verbal (*babbling*) anak tunanetra mengalami hal yang sama seperti anak awas pada umumnya, karena semua bahasa berifat eksplorasi auditori atau imitasi auditori. Pada periode perkembangan ini belum memerlukan pengalaman visual. Akan tetapi hambatan perkembangan bahasa muncul ketika mulai ada labeling yaitu melekatkan kata pada objek, manusia dan tindakan). Disinilah mulai terjadi keterlambatan karena anak tunanetra tidak dapat melihat hubungan antara kata yang akan menjadi label dengan objek. Sebagai contoh ketika tunanetra mendengar kata gunung, dia dapat mendengar dan bahkan mengucapkannya dengan baik, tetapi ada kesulitan untuk menghubungkan kata tersebut dengan objek bendanya karena tunanetra tidak dapat melihatnya. Kata gunung menjadi tidak nyata.

Banyak anak tunanetra belajar menggunakan kata-kata tanpa memiliki pengertian yang jelas tentang arti dari kata tersebut (*verbalisme*) karena bahasa diperoleh secara sosial, diterima secara sosial melalui berbicara dengan orang lain. Sangatlah dapat dipahami ketika anak tunanetra sering keliru memahami konsep karena arti kata yang mendasarinya tidak jelas. Hal lain yang sering menjadi hambatan dalam berbahasa bagi anak tunanetra adalah dalam penggunaan kata ganti, ( membedakan : saya dan bukan saya), dalam penggunaan kata sifat dan keterangan yang lebih banyak bersifat konsep visual, dalam penggunaan bahasa secara praktis seperti membuat pertanyaan, memulai, meneruskan, dan mengakhiri percakapan dan dalam menulis kreatif.

Hambatan perkembangan bahasa ternyata dapat dikompensasikan kepada fungsi pendengaran dan perabaan. Pada saat proses labeling (memberikan identitas pada objek/tindakan dengan kata) dapat dilakukan dengan mengucapkan kata tersebut dan secara bersamaan menghubungkannya dengan objek yang dimaksud. Akan tetapi tidak semua objek atau tindakan dapat diberi label dengan cara seperti ini, karena misalnya objek yang sangat besar seperti pohon, hutan, pesawat terbang, matahari dan bulan tidak

dapat dieksplorasi melalui perabaan. Demikian juga objek-objek yang sangat kecil dan rentan seperti semut, putik sari bunga, asap, api tidak dapat bahkan tidak mungkin dapat dieksplorasi melalui perabaan, hanya dapat diobservasi melalui penglihatan. Oleh karena itu konsep-konsep kata seperti itu tidak dapat dipahami oleh anak tunanetra secara utuh, walaupun dapat dipahami hanya bersifat verbal bukan realitas.

Meskipun anak tunanetra memahami konsep (bahasa) dengan cara yang berbeda dari anak awas, namun secara keseluruhan sampai batas-batas tertentu kemampuan bahasa anak tunanetra tidak berbeda dari anak yang bukan tunaetra, kecuali konsep-konsep yang sama sekali tidak dapat dijelaskan melalui deskripsi verbal.

### 3) Membaca dan Menulis

Kebanyakan anak tunanetra masih memiliki sisa penglihatan meskipun sangat terbatas. Sekitar  $\frac{3}{4}$  dari jumlah individu tunanetra memiliki ketajaman penglihatan  $\frac{2}{60}$  pada *snellen chart* atau lebih baik dari itu. Akan tetapi kebanyakan dari jumlah itu tidak mencukupi untuk membaca dengan menggunakan tulisan awas. Sejak ratusan tahun lalu telah diperkenalkan dan dikembangkan sebuah sistem tulisan betitik yang diciptakan oleh Louis Braille pada tahun 1839. Tulisan braille sangat berbeda dari tulisan awas Millar (1997a, 1997b) mengidentifikasi tiga perbedaan penting yaitu : dilihat dari format fisiknya, bagaimana informasi dapat diperoleh (cara membacaya), dan dilihat dari orthography nya.

Dalam hal format fisiknya, karakter tulisan braille dinyatakan dalam bentuk kombinasi 3 titik timbul yang bersifat vertikal (kolom) 2 titik horizontal (baris). Jumlah titik timbul tulisan braille adalah kombinasi 3 x 2 yaitu 6 titik. Tidak seperti tulisan awas, tulisan braille terhindar dari redundansi, karena setiap alfabet memiliki posisi dan jumlah titik yang berbeda, sehingga tidak munculnya titik atau menghilangnya akan mengubah arti dari alfabet (huruf).

Tulisan braille dibaca dengan cara meraba di atas titik timbul dengan jari-jari tangan dan menggerakannya ke kanan dan kembali ke kiri pada baris di bawahnya. Tulisan baraille akan dibaca secara sekuensial sebelum kata dapat diidentifikasi. Anak-anak tunanetra mengemabngkan cara-cara dalam menggunakan keduabelah tangannya



secara sistematis dalam memahami isi bacaan. Sebagian anak tunanetra menggunakan satu tangan dalam membaca braille dan tangan yang satu lagi digunakan untuk memastikan posisi halaman naskah yang dibaca dan memastikan perpindahan baris ke baris berikutnya.

Millar (1997) menjelaskan tentang fluensi atau kelancaran seorang anak tunanetra membaca braille tergantung kepada kecepatan koordinasi antara tangan kanan dengan tangan kiri. Pembaca menggunakan tangan kiri untuk membaca setengah baris pertama, dan setengah baris terakhir disambung oleh tangan kanan. Sementara tangan kiri pindah ke baris di bawahnya untuk mulai membaca baris berikutnya sampai setengah baris. Kecepatan membaca dan keutuhan pemahaman isi bacaan sangat tergantung kepada kecepatan koordinasi antara kedua belah tangan.

Perbedaan yang terakhir tentang tulisan braille adalah bahwa meskipun setiap karakter dari tulisan braille bersesuaian dengan alfabet pada tulisan awas, tetapi juga terdapat hal yang bersifat khusus yang disebut singkatan (*contraction*) untuk huruf-huruf yang dibaca secara bersamaan (misalnya kh, sy, ng) dan kata-kata lain yang umum misalnya "dan, untuk, yang, dengan" dsb. Perbedaan-perbedaan tersebut memiliki implikasi terhadap pengajaran membaca dan menulis braille.

Ketika seorang anak awas mulai masuk sekolah biasanya sudah mengetahui beberapa huruf bahkan sudah bisa membaca beberapa kata tertentu dan menuliskannya. Anak awas mungkin memperoleh kesempatan untuk mengenal huruf melalui pengalaman sehari-hari. Sebagai contoh, anak suka membuka-buka buku cerita yang sering dibacakan oleh ibunya, label barang yang sering dilihatnya, iklan yang sering muncul di televisi dsb. Anak-anak tunanetra tidak pernah memiliki pengalaman seperti yang dialami anak awas dalam mengenal huruf sebelum masuk sekolah. Pengalaman pertama bagi anak tunanetra mengenal huruf dan kata dalam tulisan braille ketika pertama kali masuk sekolah.

#### **d) Perkembangan Sosial dan Emosional**

Interaksi sosial pada orang awas umumnya terjadi melalui ekspresi wajah dengan melihat wajah atau menghindar melihat wajah orang, seperti senyuman, kerutan dahi,

kedipan mata, tertawa. Dari tanda-tanda seperti itu kita akan dapat mengukur perhatian orang lain, minat dan pengertian orang lain kepada kita. Ketika kita berinteraksi dengan bayi tanda-tanda yang bersifat visual sangatlah penting. Apa yang akan terjadi jika seorang bayi itu tunanetra?

### **1) Interaksi Bayi Tunanetra dengan Orang Dewasa (Orang Tua)**

Bayi tunanetra tidak dapat melakukan kontak mata dapat kesulitan bagi kedua orang tuanya. Bayi tunanetra bisa tersenyum tetapi sebagai respon terhadap suara orang tuanya dan terhadap sentuhan badan. Roger dan Puchalski (1986) meneliti 5 orang anak tunanetra dan 5 orang anak yang masih memiliki sisa penglihatan. Hasil penelitian ini menunjukkan semua anak tersenyum mulai usia 4 dan 12 bulan. Senyuman pada bayi tunanetra disebabkan oleh suara yang sudah dikenal, sentuhan atau permainan. Akan tetapi senyum pada bayi tunanetra cenderung lebih sulit untuk dimunculkan dari pada bayi yang melihat. Penglihatan yang kontinu pada wajah yang senyum dan kontak mata yang terjadi antara orang tua dengan bayi yang bukan tunanetra merupakan perangsang yang sangat kuat bagi bayi untuk tersenyum. Pertanda yang tersedia bagi bayi tunanetra lebih bersifat perangsang yang sebentar-sebentar tidak kontinu seperti pertanda visual yang bersifat kontinu. Inilah yang secara umum menyebabkan lebih sulit untuk mempertahankan interaksi dengan bayi tunanetra.

Namun demikian Fraiberg (1977) menunjukkan bukti bahwa sekitar satu bulan setelah lahir bayi tunanetra dapat tersenyum secara selektif yaitu ketika merespon suara kedua orang tuanya. Kemudian pada bulan berikutnya bayi tunanetra tersenyum kepada orang tuanya ketika bermain dengan cara-cara yang sudah dikenal oleh bayi tunanetra. Akan tetapi bayi tunanetra menggeliat ketika orang yang tidak ia kenal memegangnya. Fraiberg selanjutnya melaporkan bahwa bayi tunanetra pada usia 5 sampai 8 bulan sudah dapat mengenali dan menyenangi wajah orangtuanya ketika menyentuhnya dan dapat membedakannya dengan wajah yang dia tidak kenal, meskipun dilakukan eksplorasi perabaan secara singkat. Pada usia ini bayi tunanetra sudah dapat membedakan orang yang dia kenali dan yang tidak. Pada usia 7-15 bulan bayi tunanetra sudah dapat menunjukkan reaksi negatif seperti menangis atau berusaha untuk melepaskan diri ketika

dipangku oleh orang yang tidak dikenalnya. Reaksi bayi tunanetra terhadap orang yang tidak dikenalnya terjadi pada usia yang relatif sama dengan bayi yang bukan tunanetra.

Perbedaan lainnya antara bayi tunanetra dengan bayi yang bukan tunanetra ketika orang tuanya pergi ketempat lain. Bayi yang bukan tunanetra bersui 6-9 bulan akan menagis sebagai bentuk protes kepada orang tuanya atau mungkin ia tidak mau ditinggalkan. Akan tetapi bayi tunanetra baru bereaksi negatif pada usia antara 11-12 ketika ditinggalkan oleh orang tuanya.

Mengapa terjadi perbedaan usia perkembangan antara bayi tunanetra dengan bayi yang bukan tunanetra dalam mereaksi terhadap orang tuanya ketika ia ditinggalkan oleh orang tuanya ? Satu alasan yang sangat logis adalah karena bayi tunanetra terlambat menguasai konsep tentang objek permanen. Jika bayi tunanetra terlambat dalam memahami bahwa orang lain itu tetap ada meskipun tidak berada didekatnya, oleh karena itu bayi tidak akan berusaha untuk mencarinya atau memberi reaksi semacam protes agar orang tuanya tidak pergi menjauh. Suara tidak dengan sendirinya memberi pesan bahwa orang atau objek itu ada atau tidak ada didekatnya. Bayi yang bukan tunanetra akan mengikuti gerak benda yang dilihatnya secara visual dan akan mencari objek yang menghilang dari penglihatannya. Hal seperti ini tidak akan bisa dilakukan pada suara melalui pendengaran sebab suara atau bunyi tidak kontinyus.

Bayi tunanetra tidak akan tahu apakah orang tuanya berada di dekatnya atau tidak, kecuali terjadi kontak secara fisik dengan orang tuanya atau orang tuanya berbicara. Oleh sebab itu ketika anak tunanetra mulai berbicara berusaha keras untuk mencoba orang tuanya mengajak dalam percakapan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara persisten tentang apa yang sedang dikerjakan orang tuanya. Tidak seperti anak awas yang dapat berhubungan dengan orang tuanya secara visual, anak tunanetra berhubungan melalui suara dan sentuhan. Respon orang tua akan mengisyaratkan bahwa mereka masih ada didekatnya dan menunjukkan posisi dimana orang tuanya berada.

Wajah anak tunanetra sering terlihat kosong dan tidak ada ekspresi. Troster dan Brambing (1992) melaporkan bahwa bayi tunanetra yang berusia 9 dan 12 bulan memperlihatkan ekspresi emosi yang sedikit dibandingkan dengan anak awas, hanya seorang anak usia 12 bulan yang berusaha untuk melakukan kontak dengan orang tuanya.

Sedangkan bayi yang bukan tunanetra pada usia yang sama 80 % menunjukkan ekspresi emosi kepada orang tuanya.

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa anak tunanetra yang sudah agak besar tidak sebaik anak awas dalam mengenali emosi yang berbeda-beda (Minter, Hobson & Pring, 1991). Pada penelitian ini, anak tunanetra berusia 6-12 tahun dan anak awas, diperdengarkan tape recorder yang mengeluarkan suara ekspresi emosi (hembusan napas orang ketakutan, suara orang terawa gembira), ceritera yang mengekspresikan macam-macam emosi. Secara keseluruhan tidak ada perbedaan antara anak tunanetra dengan anak awas, meskipun anak tunanetra lebih baik dalam mengidentifikasi objek suara dari pada mengidentifikasi emosi. Anak tunanetra sangat buruk dalam mengidentifikasi suara yang mengandung emosi dibandingkan anak awas. Minter dkk menjelaskan bahwa anak tunanetra kurang informasi tentang konteks emosi yang terjadi dan oleh karena itu dapat dijelaskan mengapa mereka tidak begitu bagus dalam mengidentifikasi emosi dibanding dengan mengidentifikasi objek suara.

Kesulitan lain bagi anak tunanetra adalah dalam memahami perbedaan ketika orang tuanya sedang marah atau sedang menyayangi mereka. Anak awas dapat melihat bahwa orang tuanya tetap sama dan dapat melihat perubahan ekspresi wajah dan perubahan intonasi suara. Anak tunanetra hanya mendengar perubahan intonasi suara dan karena mendasarkan informasi kepada informasi auditori, sangat sulit bagi anak tunanetra untuk mengetahui bahwa orang tuanya masih tetap sama. Anak tunanetra sangat sedikit memiliki bayangan tentang orang tuanya dibandingkan dengan anak awas.

## **2) Interaksi dengan Anak Lain**

Sangat sedikit penelitian yang menjelaskan tentang hubungan antara anak tunanetra dengan saudaranya yang awas, meskipun Perez-Pereira & Castro (1992) melaporkan bahwa dua orang bayi kembar yang mereka observasi, satu dari mereka adalah tunanetra, berinteraksi di antara mereka sangat baik. Mereka berdua dapat saling berbagi ketika bermain. Dunlea (1989) Melaporkan bahwa dua orang anak bersaudara, keduanya tunanetra, secara teratur bermain bersama, sebagaimana saudara kandung.

Anak tunanetra kemungkinan kurang dapat bermain dengan teman sebayanya. Troster & Brambing (1994) melaporkan hasil penelitian dengan menyebarkan angket kepada orang tua hasilnya menunjukkan 40% anak tunanetra bermain dengan saudara kandung dan teman sebaya, sementara itu 78% anak awas bermain dengan teman sebaya dan saudara kandungnya. Data ini tidak mengherankan karena sulit bagi anak tunanetra berinteraksi dengan anak awas dengan sukses, khususnya manakala situasi tidak terstruktur.

Preisler (1993, 1997) meneliti 9 orang anak tunanetra berusia 2-7 tahun yang diintegrasikan di taman kanak-kanak biasa. Anak-anak tunanetra terutama yang masih sangat kecil sangat jarang terlibat dalam kegiatan kelompok, meskipun dari umur 4 tahun, beberapa anak menjadi menyadari mereka mendapatkan respon dari teman sebaya yang bukan tunanetra dengan berbicara dan atau mengerjakan sesuatu. Namun demikian sebagian besar waktu digunakan oleh mereka berinteraksi dengan orang dewasa di TK tersebut dari pada dengan teman sebaya. Mereka jarang terlibat bermain dengan anak awas dan relatif jarang terjadi percakapan di antara mereka.

Schneekloth (1989) melaporkan hasil observasi tentang interaksi anak tunanetra dengan anak lain. Anak yang *low vision* usia pra sekolah menghabiskan 33% waktunya bermain sendirian, dibandingkan dengan anak tunanetra yang tidak memiliki sisa penglihatan, menghabiskan 56% waktunya bermain sendirian. Sementara itu anak awas hanya menghabiskan 14 % waktu yang dimilikinya untuk bermain sendirian. Hasil penelitian lain menunjukkan Skellenger, Rosenblum, & Jager (1997). Anak tunanetra yang berusia 3-6 tahun yang memiliki rentang ketunanetraan bervariasi, belajar di Taman Kanak-Kanak. Anak tunanetra yang tidak memiliki sisa penglihatan menghabiskan sebagian besar waktunya (80%) bermain sendiri, dibandingkan dengan anak *low vision* yang menghabiskan 50-60 % waktunya untuk bermain sendiri. Anak-anak tunanetra cenderung lebih banyak berinteraksi dengan orang dewasa dibandingkan dengan teman sebayanya.

Hal menarik yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari anak-anak tunanetra yang dilaporkan oleh Workman (1986). Anak tunanetra tertarik dan dapat berinteraksi dengan teman sebaya (anak awas) apabila orang dewasa memberikan informasi tentang apa yang

sedang terjadi saat ini dihadapannya, seperti siapa orang yang datang, dan apa yang sedang dilakukannya.

Hasil penelitian *longitudinal* tentang anak-anak tunanetra, dilaporkan (Presier 1997). Dalam laporan itu dijelaskan ada 8 orang anak tunanetra berusia 10 tahun mengikuti pendidikan di sekolah biasa. Anak-anak tunanetra tersebut dapat mengikuti proses belajar dan dapat mengikuti kegiatan sekolah, tetapi mereka masih memiliki kesulitan dalam berinteraksi dengan teman sebaya yang awas dan mereka menggambarkan dirinya sebagai orang yang kesepian. Hubungan interaksi dengan teman sebaya dapat merupakan prediktor dari *self-esteem*, sementara hubungan interaksi dengan kedua orang tuanya tidak dapat dijadikan prediksi *self-esteem*. Semakin banyak teman, semakin menunjukkan *self-esteem* yang tinggi. Namun demikian, kesulitan anak tunanetra dalam berinteraksi dengan teman sebayanya akan berkurang ketika pengalaman dan usia bertambah.

### 3) Perasaan Anak Tunanetra Tentang Dirinya

Perasaan bahwa dirinya berbeda dengan orang lain muncul kira-kira pada usia 5-6 tahun ketika anak-anak awas dapat melakukan suatu tindakan sementara ia (anak tunanetra) tidak dapat melakukannya (Burlingham, 1979). Hal seperti ini disadari oleh anak tunetra ketika dia ingin melakukan sesuatu untuk dirinya tetapi tidak dapat ia lakukan tanpa bantuan dari teman sebaya yang awas atau dari orang dewasa. Ketergantungan seperti ini kepada orang lain dapat menjelaskan mengapa anak-anak tunanetra cenderung tidak memiliki perilaku agresif, tetapi ada kecenderungan adanya perasaan takut kehilangan orang yang biasa memberikan bantuan. Hal seperti ini biasa terjadi pada setiap orang, tetapi pada orang awas lebih mudah dan lebih cepat untuk diatasi ketimbang pada anak tunanetra.

Bagi seorang anak tunanetra ada episode tertentu dalam kehidupannya yang mereka rasakan tidak nyaman. Anak-anak yang kehilangan penglihatan pada masa kanak-kanak terutama terjadi pada akhir masa kanak-kanak akan menimbulkan rasa takut dan menimbulkan masalah-masalah yang spesifik. Rasa takut yang muncul bisa berkaitan dengan perasaan tidak akan dapat membaca, perasaan tidak akan dapat melihat orang

lagi, perasaan tidak berada di dalam lingkungan. Akan tetapi dengan dukungan yang cukup dari orang-orang yang dekat, perasaan-perasaan seperti itu dapat diatasi, dan secara perlahan-lahan anak akan belajar tentang bagaimana menghadapi lingkungan dengan senori lain. Ketika anak tunanetra berhasil mengatasi perasaan-perasaan tersebut dan dapat menyesuaikan diri dengan kehilangan penglihatan yang sedang dialaminya, karena anak memperoleh keuntungan dari pengalaman penglihatan yang sudah pernah dimiliki sebelumnya, tentang orang, objek, dan ruang.

Kebanyakan anak-anak tunanetra bersekolah di sekolah berasrama dan tinggal di sana sejak usia 5 tahun. Hal ini bisa jadi tidak menguntungkan bagi mereka karena anak seusia ini belum punya pengalaman berpisah dari orang tuanya dan pemisahan anak dengan orang tuanya merupakan pengalaman traumatik bagi anak tunanetra.

Banyak anak awas berbicara dan berpikir tentang banyak hal, dan mereka berpikir bahwa akan dapat melakukan banyak hal manakala menjadi dewasa. Demikian pula anak tunanetra punya pikiran yang sama, salah satunya ia berpikir bahwa akan dapat melihat (Burlingham, 1979). Seperti telah diuraikan sebelumnya bahwa anak tunanetra usia 5 tahun sudah memiliki kesadaran bahwa mereka berbeda dari yang lain karena orang lain dapat melakukan sesuatu sementara anak tunanetra tidak dapat melakukannya. Anak tunanetra punya pikiran bahwa dirinya dan saudara kandungnya akan menjadi dewasa, dan berpikir ketika dewasa akan dapat melakukan banyak hal yang saat ini banyak dibantu oleh orang lain dalam melakukan sesuatu. Perasaan seperti ini sangat dapat dipahami, tetapi secara perlahan-lahan perasaan bahwa ia berbeda dan selalu akan berbeda sesuatu yang menyedihkan.

Sebagai seorang anak, anak tunanetra akan beranjak remaja dan pada masa ini akan timbul kesulitan baru. Pada masa kanak-kanak anak tunanetra sudah dapat memahami bahwa sebagian orang adalah laki-laki dan sebagian lagi perempuan. Akan tetapi anak tunanetra tidak memiliki konsep yang jelas apa yang membedakan antara laki-laki dan perempuan. Sebagai seorang remaja yang juga mulai tumbuh kesadaran tentang seksualitas, sering disertai dengan perasaan tabu untuk meraba bagian tubuh orang lain. Periode seperti ini merupakan periode yang sulit dan membingungkan bagi seorang

tunanetra untuk membedakan bagian tubuh dirinya dengan bagian tubuh orang lain dan tentang perasaannya sendiri.

### 3. Dampak Kehilangan Penglihatan (Tunanetra) Terhadap Belajar Secara Umum

#### a. Asumsi-Asumsi Tentang Belajar

Proses belajar yang pertama kali terjadi pada bayi adalah perolehan pengetahuan tentang lingkungan melalui modulasi sensoris. Semua pengetahuan tentang dunia luar diperoleh melalui pengindraan dan ini merupakan saluran pertama bagi otak untuk memperoleh input. Tanpa input ini otak tidak akan berkembang dan tidak dapat membentuk pola informasi. Secara bertahap, otak akan menyambungkan arti kepada input sensori (suara ibu, senyuman, sentuhan, yang menimbulkan kenyamanan dan keamanan). Tindakan pertama kognisi adalah usaha otak dalam memahami lingkungan, mempersepsi hubungan antara data sensoris yang satu dengan yang lain. Piaget menggambarkan proses ini sebagai "*equilibration*" dimana skema (struktur kognitif) yang ada saat ini diasimilasikan dengan informasi baru yang kemudian terjadi perubahan dan terbentuk pengetahuan baru (akomodasi).

Belajar adalah perubahan tingkah laku karena mengalami. Melakukan sesuatu memberikan pengalaman yang merupakan bantuan untuk pemahaman. Di dalam metode Montessori penyediaan pengalaman merupakan hal yang mendasar dalam pembentukan pengertian (*discovery learning*). Pembelajaran yang berorientasi pada proses adalah menciptakan lingkungan untuk dieksplorasi, menyediakan tantangan untuk diatasi, dan masalah untuk di atasi.

Secara singkat belajar adalah perolehan yang bersifat gradual tentang data sensoris yang dipilah dan dikategorikan oleh otak (proses persepsi). Sebagai pola respon terbentuk di dalam otak dan hubungan neuronal diperkuat. Ketika data baru diterima, pola respon diubah atau pola baru terbentuk dan disimpan. Jika pola-pola sudah diperoleh maka aplikasi dapat dilakukan. Dengan demikian terjadi perubahan pada organisme (individu) dari sebagai penerima ke pelaku dan menjadi sebagai pemikir.



## **b. Dampak Ketunanetraan Terhadap Belajar**

Kehilangan penglihatan itu sendiri berdampak terhadap perkembangan dan belajar. Kehilangan penglihatan dapat membuat saluran sensoris lainnya menyediakan data input sensoris kepada otak, tetapi informasi yang diperoleh melalui sensoris non visual tidak sama seperti yang diperoleh secara visual. Pada bayi tunanetra sejak lahir kadang-kadang sensoris lainnya dapat mengambil alih fungsi penglihatan sehingga sedikit memperkuat informasi yang dikumpulkan (*plasticity*). Hal seperti ini tidak terjadi dengan sendirinya dan spontan tetapi terjadi melalui intervensi untuk menyediakan pengalaman yang dapat meningkatkan penggunaan otak. Jika seorang anak lahir masih memiliki sisa penglihatan, stimulasi dini dengan memberikan stimulus gambar hitam putih dapat membantu memaksimalkan sisa penglihatan, dan sisa penglihatan yang digunakan secara optimal dapat mempengaruhi belajar dan perkembangan.

Apabila seorang anak mengalami tunanetra sejak lahir (*congenital*), berdampak lebih besar terhadap belajar dan perkembangan dari pada anak yang mengalami tunanetra diperoleh setelah lahir. Bahkan meskipun hanya beberapa tahun saja anak punya pengalaman penglihatan, akan memberikan data orientasi ruang ke otak. Hal ini dapat dibuktikan pada anak yang mengalami *retinoblastoma*, yang harus dioperasi (biasanya pada usia dua tahun) memiliki persepsi yang aneh tentang lingkungan sekitar. Ini mungkin disebabkan oleh pengalaman penglihatan yang singkat sebelum operasi dilakukan. Dampak kehilangan penglihatan terhadap belajar dapat dilihat pada setiap level pendidikan yaitu pada level pendidikan pra sekolah, sekolah dasar, dan pada level pendidikan sekolah menengah.

### **1) Pendidikan Pra Sekolah**

Pada level pendidikan pra sekolah, peran guru pendidikan khusus bisa sebagai intervensionist, sebagai guru dan bisa juga sebagai konsultan, tergantung pada usia anak. Selama masa bayi dan usia anak kecil usia 0-3 tahun (todler), guru pendidikan khusus biasanya membantu orang tua atau pengasuh untuk meminimalkan atau bahkan menghilangkan hambatan perkembangan pada anak tunanetra. Intervensi ini biasanya dilakukan di rumah untuk mengantisipasi adanya hambatan potensial (misalnya:

memberikan saran-saran dalam mempersiapkan anak agar dapat mencapai level perkembangan lebih lanjut dari pada menunggu datangnya hambatan perkembangan sebelum dilakukan intervensi). Untuk itu maka guru pendidikan khusus harus selalu menjadi bagian dari tim intervensi dini, manakala ketunanetraan teridentifikasi. Menunggu sampai usia sekolah untuk melibatkan guru pendidikan khusus akan merusak perkembangan, saat-saat yang sangat berharga akan hilang begitu saja. Tahun-tahun pertama dalam kehidupan anak tunanetra sangat kritical dan guru pendidikan khusus perlu terlibat sejak awal dalam intervensi anak tunanetra.

Selama masa usia pra sekolah (3-5 tahun), kerjasama antara guru pendidikan khusus dengan orang tua atau pengasuh sangat penting untuk mempersiapkan anak memasuki pendidikan pra sekolah yang tepat. Pendidikan pra sekolah bagi anak tunanetra yang bersifat khusus (sekolah khusus) bukan merupakan pilihan terbaik, karena anak membutuhkan contoh peran model dan interaksi dengan teman sebaya untuk menstimulasi perkembangan optimum. Pendidikan pra sekolah biasa atau kelompok bermain adalah pilihan terbaik bagi anak tunanetra dari pada pendidikan pra sekolah khusus. Program pendidikan pra sekolah bagi anak tunanetra seharusnya menekankan pengembangan konsep melalui pengalaman belajar, keterampilan sosial dan keterampilan menolong diri, pengembangan bahasa yang bernakna, dan kemandirian.

Perhatian khusus harus ditujukan pada apa yang disebut dengan redines programs, terutama pada bidang pengembangan bahasa. Jika anak masih memiliki sisa penglihatan, program pendidikan seharusnya ditekankan pada upaya mengoptimalkan fungsi penglihatan. Jika anak sama sekali tidak memiliki sisi penglihatan, program pendidikan ditekankan pada upaya pengembangan persepsi perabaan dan keterampilan mendengarkan.

Keterampilan persepsi penglihatan dan keterampilan mendengarkan sangat penting bagi anak tunanetra di masa depan, dan keterampilan seperti itu diperoleh di pendidikan pra sekolah. Jika dalam proses belajar di kemudian diperlukan bahan-bahan yang direkam dalam bentuk tape recorder, keterampilan yang diperoleh di pendidikan pra sekolah sangat kritical (Anak tunanetra tidak secara otomatis mengetahui cara memperoleh informasi melalui pendengaran dari tape recorder. Mereka harus dilatih agar

memiliki keterampilan mendengarkan sejak usi dini, jika tidak guru pendidikan khusus harus menyusun program yang terstruktur untuk mengajarkan keterampilan mendengarkan sebelum bahan-bahan pelajaran yang direkam pada *tape recorder* (diberikan). Memotivasi agar anak tunanetra memiliki ketrampilan mendengarkan ceritera (rincian ceritera, urutan peristiwa, deskripsi, dsb) dapat membangun kesadaran bahwa bahan-bahan yang direkam pada *tape recorder* akan dapat didengarkan dengan efektif.

Kurikulum pendidikan pra sekolah bagi anak tunanetra harus selalu bersifat pengalaman langsung, multi sensori, kongkrit, dan anak tunanetra dapat memperoleh keuntungan sebanyak mungkin dari pengalaman itu. Setiap upaya yang dilakukan harus membangun kosep melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan.

## **2) Pendidikan pada Usia Sekolah Dasar**

Pada tiga tahun pertama program pendidikan (kelas 1-3), penekanannya lebih banyak kepada keterampilan berbahasa (membaca, menulis dan berbicara). Bagi anak yang masih memiliki sisa penglihatan (*low vision*), dalam pengajaran membaca diperlukan ukuran tulisan dengan ukuran besar agar dapat dilihat, dan mungkin diperlukan modifikasi tetentu. Anak yang mengalami kesulitan untuk melihat huruf sekalipun dalam ukuran besar, diperlukan alat (kaca pembesar). Bagi guru yang mengajar anak dengan *low vision* menjadi keharusan ketika mengajara meBaca selalu menggunakan bantuan alat optikal (kaca pembesar), agar anak dapat dengan mudah mengidentifikasi huruf.

Bagi anak tunanetra yang sama sekali sudah tidak memiliki sisa penglihatan, dalam pengajaran membaca tidak ada pilihan lain kecuali menggunakan sensori perabaan dan sensori auditori, pengajaran braille menjadi keharusan. Penting untuk diketahui oleh guru kelas (guru sekolah biasa) yang di kelasnya hadir anak tunanetra bahwa tulisan braille bukan sekedar alfabet, tetapi merupakan satu set dari 189 konfigurasi titik.

Beberapa diantaranya merupakan lambang huruf-huruf, sebagian merupakan lambang kata, sebagian lagi merefresentasikan kombinasi huruf dan sebagian lagi melambangkan tanda-tanda baca. Selain itu terdapat sejumlah aturan dalam penggunaan konfigurasi tersebut. Pengajaran membaca tulisan braille adalah sebuah proses yang kompleks, yang menjadi tanggungjawab guru pendidikan khusus. Anak yang akan belajar

membaca tulisan braille seharusnya ditarik dari kelas biasa ke kelas ruang sumber sampai paling tidak anak itu dapat membaca tulisan braille, dapat menggunakan *braillewriter* (menggunakan *slat*, yaitu papan yang terbuat dari logam atau plastik yang digunakan sebagai pola untuk menulis, dan *stylus* adalah alat untuk menusuk kertas agar menimbulkan titik timbul) agar tulisan dapat dibaca dengan cara diraba.

Harus disadari bahwa penguasaan tulisan braille oleh anak tunanetra merupakan proses dan oleh karena itu memerlukan waktu lama untuk menguasainya. Oleh karena itu guru pendidikan khusus harus menjawalkan kegiatan pengajaran braille setiap hari berkunjung ke sekolah biasa di mana anak tunanetra belajar, sampai anak dapat membaca dan menulis braille dengan lancar.

Menulis braille bisa merupakan hal yang sulit bagi sebagian anak tunanetra, karena terdapat dua proses yang harus dilakukan. Pertama ketika sedang menulis tulisan diproduksi melalui tusukan agar menghasilkan titik-titik timbul, sementara ketika tulisan itu dibaca dilakukan dari arah yang berlawanan. Hal ini bagi sebagian anak tunanetra akan menimbulkan kesulitan karena diperlukan kemampuan orientasi ruang dan arah (*reversibility*) yang tepat. Ketika sebuah titik ditulis di sebelah kiri, ketika dibaca akan berada pada posisi sebelah kanan.

Dalam proses pendidikan selanjutnya penggunaan tulisan tangan braille akan semakin berkurang karena anak sudah dapat mempergunakan alat-alat khusus seperti mesin tik braille atau saat ini sudah tersedia *soft ware* komputer bagi anak-anak/orang dewasa tunanetra yang dapat digunakan untuk membaca dan menulis tanpa harus menggunakan tulisan braille.

Dalam hal pengajaran matematika di Sekolah Dasar (terutama di kelas 1-3) harus dilakukan sekongkrit mungkin. Konsep-konsep yang bersifat prerequisite mutlak harus diberikan sebelum mengajarkan konsep-konsep yang bersifat abstrak. Di antara konsep-konsep yang bersifat prerequisite yang harus dikuasai oleh anak tunanetra sebelum belajara matematika adalah sebagai berikut:

<i>Banyak-sedikit</i>	<i>lebih banyak-lebih sedikit</i>	<i>besar-kecil</i>
<i>Jauh-dekat</i>	<i>tinggi-rendah</i>	<i>panjang-pendek</i>
<i>Jauh-dekat</i>	<i>atas-bawah</i>	<i>kiri-kanan</i>
<i>Sama-beda</i>	<i>bagian-keseluruhan</i>	<i>berat-ringan</i>

*Sama  
Pertama*

*jauh  
tengah tengah*

*bulat  
terakhir*

Matematika pada dasarnya adalah proses menghitung, mengukur, membandingkan, menggabungkan, membagi dan memperkirakan. Pengalaman yang bersifat ekstra kongkret dalam bidang ini dapat membantu memperkuat pemahaman konsep dasar tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Aktivitas yang bersifat memanipulasi objek kongkret (alat peraga) sangat diperlukan dalam pengajaran matematika untuk anak tunanetra, terutama pada usia sekolah dasar.

Dalam hal bahasa, terutama dalam penguasaan kosa-kata kadang-kadang menjadi masalah bagi sebagian anak tunanetra usia sekolah dasar. Kemampuan untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep-konsep bahasa harus melibatkan kemampuan logika penalaran, kemampuan membayangkan, dan dalam hal tertentu diperukan juga kemampuan berpikir bolak-balik (*reversibility thinking*). Kemampuan seperti ini diperoleh oleh anak-anak awas kira-kira pada usia antra 7-11 tahun. Oleh karena itu bisa ditarik garis lurus bahwa anak-anak tunanetra akan memiliki kemampuan seperti itu sekurang-kurangnya sama atau seperti pada anak awas atau bisa jadi diperoleh pada usia yang lebih tinggi.

Guru kelas di sekolah biasa yang di kelasnya ada anak tunanetra mungkin ingin mengetahui apakah kematangan perkembangan kognitif telah terjadi dengan memberikan semacam tes untuk memecahkan masalah yang dinyatakan dalam bentuk kalimat. Anak tunanetra pada umumnya tidak mempunyai pengalaman yang cukup untuk memecahkan masalah yang memerlukan kemampuan membayangkan (*mental imagery*). Untuk membantu kesulitan anak tunanetra dalam membayangkan (*mental imagery*), harus dilakukan sekongkret mungkin dengan menggunakan alat peraga yang kongkret.

Penggunaan abacus dalam belajar matematika biasanya tidak digunakan sampai anak tunaetra dapat memahami konsep penjumlahan dan pengurangan. Pendapat yang salah ketika dikatakan bahwa abacus adalah semacam kalkulator, yang benar adalah abacus merupakan alat pengganti pensil dan kertas dalam ketika tunanetra sedang belajar matematika. Oleh karena itu anak tunanetra harus mampu memahami *mental arithmetic* lebih dahulu sebelum menggunakan abacus. Demikian pula dengan penggunaan

kalkulator bicara (*talking calculator*), tidak boleh digunakan sebelum anak dapat memahami proses matematika.

Dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam (*science*) dan ilmu pengetahuan sosial (*social studies*) sama halnya dengan pengajaran matematika dan bahasa harus dilakukan secara kongkret. Apabila guru kelas mengalami kesulitan untuk menjelaskan sebuah konsep kepada anak tunanetra tidak bisa dijelaskan secara verbal, untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan menggunakan pengalaman langsung. Hal-hal percobaan-percobaan, kunjungan lapangan ke tempat-tempat tertentu dan pengalaman pengalaman langsung lainnya anak menguntungkan bagi semua anak termasuk untuk anak tunanetra.

Ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan oleh guru, terutama oleh guru kelas dalam melayani anak-anak tunanetra. Apa yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan, sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Faktor-Faktor Penting yang Seharusnya Dilakukan Dan yang Tidak boleh dilakukan Oleh Guru**

Seharusnya dilakukan	Tidak boleh dilakukan
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gunakan dengan leluasa kata-kata seperti: lihat, perhatikan.</li> <li>b. Panggil anak dengan namanya sendiri</li> <li>c. Baca dengan suara cukup nyaring tulisan yang ditulis di papan tulis.</li> <li>d. Dorong agar anak mandiri, beri kesempatan untuk melakukan sendiri</li> <li>e. Libatkan anak tunanetra dalam kegiatan sebanyak mungkin bersama anak awas</li> <li>f. Beri petunjuk yang jelas, hindari kata-kata: di sini atau di sana</li> <li>h. Berikan banyak waktu untuk mengeksplorasi perabaan (ketika membaca braille)</li> <li>i. Dorong agar berani menggunakan alat bantu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Takut atau khawatir untuk menyentuh anak tunanetra</li> <li>b. Melindungi berlebihan, biarkan anak mencoba banyak hal</li> <li>c. Ragu-ragu untuk bertanya kepada anak tunanetra tentang sesuatu yang berhubungan dengan penglihatan</li> <li>d. Merasa ragu untuk memberlakukan aturan yang sama kepada anak tunanetra seperti kepada anak awas</li> <li>e. Perasaan takut untuk tidak memberikan toleransi kepada anak tunanetra ketika melakukan perilaku yang tidak dapat diterima.</li> </ul>

**3) Pendidikan pada Sekolah Menengah**

Pengalaman belajar anak tunanetra di sekolah dasar lebih bersifat kongkret dan interaktif. Anak tunanetra dapat berpartisipasi pada hampir semua kegiatan. Kenyataan

menunjukkan bahwa semakin nyata pengalaman belajar, semakin mudah bagi anak tunanetra untuk memahami konsep sebagai dasar untuk belajar pada tahap selanjutnya. Ketika program pembelajaran mulai bergerak dari proses interaktif ke proses yang bersifat abstrak (lebih banyak penggunaan bahasa dan buku teks), dimana anak tunanetra harus lebih banyak mendasarkan aktivitas belajar pada kemampuan ingatan dan konsep-konsep yang sudah dikuasai sebelumnya. Transisi seperti ini biasanya mulai pada akhir pendidikan di sekolah dasar dan pada awal sekolah menengah.

Pada situasi seperti ini guru harus lebih teliti dalam memahami hambatan yang dialami oleh anak tunanetra terutama sering terjadi kesenjangan antara konsep yang dipahami dengan pengalaman nyata. Anak tunanetra sering tidak menyadari bahwa konsep yang dipahaminya tidak tepat, dan sering mengatakan bahwa ia mengerti sebuah konsep baru tetapi sesungguhnya ia belum memahaminya. Baik guru kelas maupun guru pendidikan khusus harus secara konstan untuk memperhatikan hambatan anak tunanetra dalam memahami konsep baru yang lebih bersifat abstrak.

Untuk membantu anak tunanetra dalam memahami konsep-konsep abstrak, sekaligus sebagai cara dalam mengidentifikasi sejauh mana anak dapat memahami konsep, dapat digunakan pertanyaan-pertanyaan yang berakhir terbuka (open-ended question), seperti: "Ceritakan tentang ....." atau "Apa pendapat anda tentang ....." atau "Tunjukkan kepada saya ....." Melalui pertanyaan-pertanyaan seperti itu guru dapat mengetahui seberapa jauh anak tunanetra dapat memahami konsep. Dari ungkapan jawaban yang dikemukakan oleh anak dapat menggambarkan apakah anak tunanetra sudah dapat memahami konsep, sebagian dapat dipahami atau mungkin salah dalam memahaminya.

Penguasaan bahasa (struktur kalimat, berbicara dan gramatikal) bagi tunanetra menjadi sangat penting sebagai alat untuk belajar baik dalam bentuk tulisan awas yang dibesarkan maupun dalam bentuk tulisan braille. Kemampuan dalam penguasaan bahasa menjadi sebuah prasyarat untuk belajar pada tahap pendidikan di sekolah menengah atau pendidikan yang lebih tinggi.

### a) Pengajaran Matematika

Di dalam pengajaran matematika, proses dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian harus dikuasai lebih dahulu sebelum diperkenalkan kepada penggunaan *abacus* atau kalkulator bicara (*talking calculator*). Guru pendidikan husus biasanya menyediakan alat-alat peraga khusus untuk membantu guru kelas dalam mengajarkan konsep pecahan, desimal, dan pengajaran geometri. Sedapat mungkin ketika memperkenalkan konsep baru lakukanlah secara kongkret. Alat-alat peraga khusus seperti puzzle pecahan, balok-balok manipulatif untuk mengajarkan konsep nilai tempat, garis timbul untuk mengajarkan geometri, penggaris timbul, sekali, containers dsb untuk mengukur). Sekali konsep dapat dipahami, masalah-masalah matematika yang bersifat abstrak dapat dipecahkan.

Bagi anak yang masih memiliki sisa penglihatan, perlu diperhatikan untuk meyakinkan bahwa penglihatan mereka dapat mengenali simbol seperti tanda tambah, kurang, tanda perkalian, penjumlahan dan pengurangan, tanda pembagian, simbol rupiah, dan tanda-tanda dalam pecahan. Penggunaan kertas grafik dapat membantu anak agar tetap konsisten dalam menulis angka baik secara vertikal maupun secara horizontal. Hal ini akan dapat mengurangi kekacauan posisi tulisan. Ketika guru memeriksa pekerjaan rumah, periksalah apakah kesalahan-kesalahan yang dilakukan anak berhubungan dengan ketidakjelasan penulisan simbol, penguasaan konsep yang salah, atau kesalahan dalam menyalin.

Meskipun pengajaran matematika merupakan tanggungjawab guru kelas, guru pendidikan khusus dapat memberikan saran-saran dalam penggunaan alat-alat peraga, memodifikasi teknik, dalam dalam penggunaan peragaan dalam pengajaran matematika. Akan tetapi dalam hal penggunaan alat-alat khusus seperti *abacus*, *talking calculator*, atau *Nemeth code* dalam braille adalah menjadi tanggungjawab guru pendidikan husus.

### b) Pengajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (*Social Studies*)

Bidang pelajaran ilmu sosial sering dipandang sebagai pelajaran yang aman bagi anak tunanetra karena lebih banyak mengandalkan kemampuan membaca. Namun demikian ilmu pengetahuan sosial dalam kenyataannya melibatkan banyak sekali



pengalaman visual dan belajara visual. Anak-anak tunanetra tidak beruntung dalam hal membangun pengalaman dan dalam teknik belajar. Banyak aspek dalam pengambilan ilmu pengetahuan sosial didasarkan dari hasil observasi tentang manusia dan lingkungan. Penglihatan hanya satu satunya alat penginderaan yang dapat mengintegrasikan informasi yang bervariasi dan menggambarkan keseluruhan dari objek, lingkungan dan peristiwa. Ilmu pengetahuan sosial adalah subjek yang mendasarkan pada faktor-faktor tersebut, maka kehilangan penglihatan mengakibatkan munculnya hambatan bagi tunanetra untuk mempelajari manusia dan lingkungannya.

Permasalahan bagi tunanetra dalam belajar ilmu pengetahuan sosial dapat dikelompokkan menjadi empat katagori: keterbatasan dalam pengalaman mengobservasi, kekurangan dalam keterampilan diskusi, keterbatasan dalam membaca media yang berhubungan dengan masalah yang sedang dipelajari, dan keterbatasan dalam memahami isu-isu yang disajikan secara visual.

Masalah yang pertama adalah kesulitan dalam melakukan observasi tentang manusia dan peristiwa. Informasi yang oleh orang awas dapat diabsorsi secara spontan, tetapi informasi menjadi hilang bagi anak tunanetra, dan defisit pada aspek ini dapat menyebabkan kesenjangan yang besar antara anak awas dengan anak tunanetra dalam pengalaman/informasi. Anak-anak tunanetra akan mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan dan dalam membangun konsep dasar dalam ilmu pengetahuan sosial. Oleh karena itu sangat penting bagi pendidik untuk memperkecil kesenjangan pengalaman pada anak-anak tunanetra.

Masalah yang kedua adalah keterampilan dalam diskusi. Kebanyakan materi ilmu pengetahuan sosial menghedaki adanya diskusi dalam proses pembelajaranya. Sangat penting untuk mengetahui apakah anak tunanetra mampu berinteraksi secara verbal di dalam kelompok. Di samping kemampuan itu diperlukan juga keterampilan dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan dalam memberikan jawaban. Pertanyaan-pertanyaan yang hanya memerlukan jawaban ya/tidak atau jawaban yang hanya memerlukan satu kata, tidak memberikan banyak informasi. Anak tunanetra diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan pemikiran. Tidak dapat diasumsikan bahwa keterampilan verbal akan muncul dengan sendirinya ketika terjadi

kehilangan penglihatan. Pengajaran yang khusus diperlukan bagi tunanetra agar memiliki keterampilan yang memadai dalam mengajukan pertanyaan dan dalam menjawab pertanyaan.

Dalam pembelajaran ilmu sosial termasuk kepada anak-anak tunanetra (pemungutan suara, proses pengandiln, sistem ekonomi), akan sangat efektif apabila dilakukan dengan bermain peran (role playing), karena akan menjadi jembatan yang efektif antara diskusi secara verbal dan pengalaman nyata.

Masalah ketiga adalah ketersediaan media dan kemampuan membaca dari media yang tersedia. Keterampilan dasar membaca harus sesuai dengan perkembangan usia jika buku teks merupakan bagian dari kurikulum pendidikan ilmu pengetahuan sosial. Adalah sebuah impian untuk menyediakan bahan pelajaran pendidikan ilmu pengetahuan sosial dalam bentuk rekaman dan penyediaan bahan dalam bentuk rekaman menjadi tidak produktif. Jika bahan pelajaran tersedia dalam teks braille, harus disadari bahwa kecepatan membaca braille akan lebih lambat. Anak tunanetra yang menggunakan tulisan awas yang diadaptasikan sekalipun (menggunakan kaca pembesar) mungkin akan membutuhkan waktu lebih lama untuk membaca. Oleh karena itu membaca harus dilihat sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial, buku teks tidak akan pernah dapat menggantikan secara keseluruhan pengalaman belajar langsung dan idealnya buku teks idealnya hanya sebagai referensi sebagai suplemen diskusi.

Masalah keempat dalam belajar ilmu pengetahuan sosial bagi anak tunanetra adalah dalam penggunaan gambar, model, peta, globe, bagan, grafik dan tabel. Hal-hal tersebut adalah presentasi visual hanya memberikan informasi yang sangat sedikit bagi anak tunanetra, kecuali kalau dimodifikasi. Anak tunanetra terlebih dahulu harus memiliki konsep orientasi yang baik dan konsep tentang arah, harus mampu mempersepsi dan mengintegrasikan informasi taktual dan harus mampu membuat kesimpulan berdasarkan gambaran keseluruhan dari bagian-bagian.

Anak awas memiliki gambaran visual yang cepat tentang objek dimana kesimpulan dapat diambil berdasarkan gambaran image visual. Sementara anak tunanetra harus membangun image, satu demi satu sebelum kesimpulan dapat diambil. Anak awas mampu mempersepsi sebuah model sebagai sebuah pengingat (remainder) dari objek

yang pernah dilihat sebelumnya, sementara anak tunanetra harus membangun konsep pada informasi yang dikumpulkan secara berurutan satu demi satu dari model yang sama. Oleh karena itu model harus akurat, memberikan informasi yang cukup (tidak membuat bingung karena terlalu banyak informasi), dan dapat dibandingkan dengan mudah kepada objek atau fenomena yang familier.

Keterampilan membaca peta memerlukan konsep arah, model topografi yang dapat dikenali secara taktual/kemampuan perseptual, grafik, bagan, tabel, dan gambar memerlukan kemampuan mengorganisasikan secara mental, gambar bagi anak yang low vision harus cukup jelas dan memiliki tingkat kekontrasan yang cukup pada garis dan warna. Belajar tentang globe bagi anak tunanetra cukup sulit karena terlalu kecil untuk menjelaskan banyak informasi yang detil. Globe juga merupakan konsep yang sulit dipahami untuk menjelaskan bahwa bumi itu bulat. Hubungan globe dengan peta merupakan konsep yang sulit dipahami oleh anak awas, apalagi bagi anak tunanetra. Oleh karena itu perlu perhatian khusus bagi anak-anak tunanetra dalam belajar peta dan globe.

Penggunaan sumber informasi tiga dimensi (khususnya untuk menjelaskan konsep geografi), sangat dianjurkan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan sosial, tetapi perlu dipertimbangkan tentang keterampilan prasyarat yang diperlukan untuk memahami objek tiga dimensi. Kehilangan penglihatan tidak secara otomatis meningkatkan kemampuan dalam menggunakan alat indera lain untuk belajar. Tantangan dalam pembelajaran anak tunanetra adalah kemampuan guru dalam mengenali kebutuhan anak secara individual, hambatan-hambatan yang dialami, dan kemampuan yang dimiliki anak. Karena keterlibatan sensori penglihatan begitu banyak dalam belajar tentang konsep ilmu pengetahuan sosial, bidang akademik ini merepresentasikan tantangan terbesar dalam pembelajaran anak tunanetra.

### **c) Pengajaran Ilmu Pengetahuan Alam**

Pada semua bidang pengajaran akademik, konsep dasar harus ditanamkan secara pasti sebelum berlanjut dengan belajar pada tahap abstrak. Akan tetapi dalam bidang ilmu pengetahuan alam banyak konsep abstrak dapat dipelajari dalam bentuk kongkret. Ilmu pengetahuan alam pembelajaran akan sangat baik jika melibatkan metode ilmiah

(membuat hipotesis, melakukan eksperimen, melakukan observasi, dan menarik kesimpulan). Bagi anak-anak tunanetra belajar menemukan (*discovery learning*) dapat sekaligus mengembangkan metode ilmiah, karena proses adalah sebagian besar dari ilmu pengetahuan alam. Apabila konsep dasar sudah dapat tertanam dengan baik pada pikiran anak tunanetra (konsep berat, luas, volume, temperatur dsb), observasi dengan melibatkan pendekatan multi sensori dapat membuat IPA sebagai subjek atau bidang pelajaran yang menarik bagi anak tunanetra.

Alat-alat khusus dapat dibuat secara spesifik oleh instruktur untuk mengajarkan konsep-konsep tertentu, atau alat yang sudah ada dapat juga digunakan atau pendekatan yang selama ini sudah ada dapat dimodifikasi untuk anak-anak tunanetra. Penggunaan objek-objek nyata seperti benih biji-bijian, binatang kecil seperti ular, cacing, ikan dsb) sangat baik digunakan sebagai model. Disamping itu juga model replikasi dapat pula digunakan sebagai alat peraga dalam menjelaskan konsep. Sangat penting untuk diperhatikan agar anak tunanetra dilibatkan secara penuh dalam kegiatan belajar IPA di kelas biasa.

Dalam hal penggunaan alat-alat seperti microscope atau telescope, anak tunanetra tidak seharusnya menjadi peserta pasif dalam kegiatan belajar ketika alat-alat seperti itu digunakan. Model atau gambar timbul dari objek yang dilihat melalui telescope itu dapat dibuat dan diperkenalkan kepada anak tunanetra juga, sehingga anak tunanetra tetap dapat mengikuti proses belajar dan dapat memahami konsep yang sedang dipelajari. Misalnya dibuat model tiga dimensi tentang sistem tata surya dapat digunakan untuk menjelaskan ukuran relatif dan posisi planet. Replika gunung berapi yang sedang meletus dapat dibuat dikelas dengan menggunakan bahan kimia yang aman yang dapat menggambarkan bagaimana lava memancar dari perut gunung. Perubahan fisik objek dapat dijelaskan dengan cara sederhana (misalnya bagaimana apel dapat berubah menjadi jus, bagaimana gula atau garam larut dalam air, dan bagaimana air dapat berubah menjadi benda padat/es) dapat didemonstrasikan secara taktual.

Sangat banyak kemungkinan bagi guru untuk membuat anak tunanetra memahami konsep IPA melalui proses pengalaman langsung, dan guru IPA yang kreatif akan merasa

sangat senang dengan melibatkan anak tunanetra dalam hampir semua kegiatan belajar tentang ilmu pengetahuan alam.

Terdapat beberapa saran bagi guru dalam pembelajaran IPA bagi anak tunanetra, sebagai berikut:

- Pembelajaran harus nyata, gunakan sebanyak mungkin objek nyata dalam pembelajaran
- Yakinkan bahwa alat-alat yang digunakan akan memberikan informasi yang jelas melalui sentuhan/perabaan
- Gunakan pendekatan *discovery learning*. Awali kegiatan belajar dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka seperti: "Apa yang akan terjadi jika kita .....", beri kesempatan untuk berpartisipasi langsung, dan ingatkan kepada anak agar menarik kesimpulan dari apa yang telah dialaminya. Apa yang terjadi dan mengapa kesimpulannya seperti itu.
- Dorong agar anak dapat melakukan pencacatan dengan cara mengorganisasikan data secara sistematis. Gunakan kemasam untuk mengelompokkan objek selanjutnya diberi label (braille atau tulisan dengan ukuran besar).
- Dorong agar anak tunanetra menjadi aktif terlibat dalam eksperimen
- Dorong agar anak aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Anak tunanetra tidak memiliki kapasitas untuk mengobservasi efek samping dari atau hasil yang tidak diharapkan dari sebuah eksperimen tertentu, dan tidak akan dapat bertanya tentang apa yang mereka tidak bisa lihat. Ciptakan lingkungan belajar yang merangsang anak untuk bertanya,
- Bantu anak tunanetra untuk membuat generalisasi, khususnya tentang lingkungan (misalnya keseimbangan alam, rantai makanan, polusi, seleksi alam dsb). Anak tunanetra biasanya mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep IPA kepada dunia yang tidak dapat mereka observasi.

#### d) Pengajaran Seni (Hasta Karya)

Tidak ada alasan bagi guru untuk tidak mebatkan anak tunanetra dari kegiatan belajar seni. Tersedia banyak media dimana anak tunanetra dapat memanfaatkannya dengan baik. Banyak pula modifikasi media dimana anak tunanetra memiliki akses untuk menggunakannya. Hampir semua media tiga dimensi seperti logam, kabel, tanah liat, kertas almunium, kayu, keramik, dapat dimanfaatkan dengan sedikit atau tanpa modifikasi. Bagi anak tunanetra proses berkesenian lebih penting dari pada hasilnya, kesenangan ketika melakukannya itulah yang membuat anak belajar mengembangkan emosi dan kreativitas. Selanjutnya merupakan kendaraan untuk mengekspresikan perasaan dan sebagai representasi tentang bagaimana seorang anak tunanetra mempersepsi dunianya.

Guru kesenian perlu menyadari bahwa kreativitas tidak hanya terjadi pada orang awas, dan sangat tepat apabila tidak terlebih dahulu mempertimbangkan apakah sebuah kegiatan yang tidak lazim dapat dilakukan atau tidak. Guru pendidikan kebutuhan khusus dapat menganjurkan kegiatan alternatif tertentu, tetapi guru kesenian harus tetap melakukan banyak hal dalam mengeksplorasi kegiatan kesenian.

Dalam pelajaran kesenian penting untuk diketahui tentang kemampuan anak tunanetra dalam hal penguasaan konsep *prerequisite*, seperti konsep atas-bawah, basah-kering, kiri-kanan, kasar-halus, bentuk, ukuran dan warna. Selain itu penting juga untuk diketahui tentang keterampilan anak dalam menggunakan alat-alat seperti gunting, lem, stapler, pembolong kertas dan sikat. Keterampilan-keterampilan *prerequisite* itu penting sebelum anak diperkenalkan kepada kegiatan kesenian.

Beberapa media dapat diadaptasi untuk digunakan oleh anak tunanetra dalam belajar seni (*hastakarya*). Gambar dapat ditebalkan dengan spidol bagi anak-anak *lowvision*, atau dapat menggunakan garis timbul untuk anak yang tidak punya sisa penglihatan. Dalam membuat lukisan misalnya, tidak memerlukan modifikasi kecuali menggunakan kanvas yang lebar bagi *low vision*, sementara itu digunakan lukisan bertekstur bagi tunanetra yang tidak punya sisa penglihatan, untuk membedakan tekstur yang berbeda dengan warna yang berbeda.

Dalam pembelajaran seni bagi anak tunanetra penting untuk diadakan program kunjungan ke museum. Guru kesenian harus menyadari bahwa di banyak museum memiliki pajangan khusus untuk pengunjung tunanetra termasuk low vision, yang dapat dikenali melalui perabaan. Sekalipun museum tidak memiliki program khusus untuk melayani pengunjung tunanetra, tetapi paling tidak, benda-benda seni yang ada di museum, diijinkan untuk ketahu oleh tunanetra melalui perabaan.

#### **e) Pengajaran Musik**

Anak-anak tunanetra biasanya dapat berpartisipasi pada hampir semua aspek dari musik dengan sangat sedikit modifikasi. Hal ini tidak berarti bahwa semua anak tunanetra memiliki talenta atau minat terhadap musik. Kehilangan penglihatan tidak secara otomatis anak tunanetra memiliki kemampuan pendengaran lebih tinggi dari anak lainnya. Keterampilan dalam musik dan keterampilan dalam mendengar dihasilkan dari proses belajar yang teratur, hal ini berlaku baik pada anak awas maupun pada anak tunanetra. Musik dapat meningkatkan atau memperkuat keterampilan mendengar, dan kebanyakan anak tunanetra dapat menikmati pelajaran musik di sekolah.

Anak tunanetra dapat mengikuti hampir semua aspek belajar musik tanpa modifikasi sedikit pun. Perbedaannya mungkin terletak pada media yang digunakan dalam membaca lirik (lagu), yaitu dengan menggunakan tulisan braille. Musisi tunanetra biasanya menghafalkan musik braille (partitur), karena seorang tunanetra tidak bisa membaca partitur ketika sedang memainkan alat musik. Sebagian anak yang mengalami *low vision* melakukan cara yang sama seperti anak tunanetra yang menggunakan braille dalam bermain musik.

#### **f) Pengajaran Home Economics (PKK)**

Kebanyakan guru kelas atau guru atau guru PKK tidak menyadari bahwa anak tunanetra mampu untuk berpartisipasi dalam kelas. Dalam kenyataannya pelajaran PKK atau *home economics* menyediakan kesempatan yang dibutuhkan oleh anak tunanetra dalam belajar kegiatan keterampilan hidup sehari-hari (*activity of Daily Living*), seperti keterampilan memelihara pakaian, menggunakan alat-alat rumah tangga, dan bagaimana

bisa melakukan kegiatan di dapur. Orang tua sering menjadi penghambat bagi anak tunanetra untuk melakukan kegiatan di dapur, alasannya karena akan membahayakan.

Akan tetapi kegiatan itu sangat penting untuk belajar hidup mandiri, yang penting diperhatikan adalah adanya petunjuk yang jelas dalam melakukan pekerjaan di dapur. Penggunaan alat-alat seperti oven microwave, mesin pencuci dan pengering, penyedot debu dan alat-alat rumah tangga umum lainnya dapat dipelajari dengan sedikit modifikasi.

### **g) Pendidikan Jasmani**

Di masa lalu siswa tunanetra sering tidak diikutsertakan dalam pelajaran pendidikan jasmani baik karena pilihan anak itu sendiri maupun karena guru pendidikan jasmani tidak yakin bahwa anak tunanetra dapat mengikuti kegiatan olah raga. Karena anak tunanetra mempunyai keterbatasan untuk mengobservasi aktivitas orang lain, maka anak tunanetra tidak menyadari bahwa mereka dapat bergerak secara aktif dan aman. Tidak terlibatnya anak tunanetra dalam kegiatan jasmani lebih disebabkan oleh salah pengetahuan guru tentang anak tunanetra. Pendidikan jasmani bukan kegiatan yang membahayakan bagi anak tunanetra dan hanya aman bagi anak awas, tetapi pendidikan jasmani tetapi aman bagi semua anak.

Anak tunanetra memerlukan lebih banyak energi untuk bergerak dan memerlukan stamina ekstra untuk mengontrol gerak atau untuk latihan keterampilan mobilitas yang baik. Program pendidikan jasmani yang baik dilakukan sejak taman kanak-kanak dan kelas satu sekolah dasar, dapat membangun keterampilan gerak, meningkatkan kesadaran tubuh dan posisi dalam ruang, meningkatkan keterampilan mobilitas (khususnya dalam hal laterality, arah, keseimbangan, postur dan gaya berjalan).

Mengikutsertakan anak tunanetra dalam pelajaran pendidikan jasmani memerlukan sedikit modifikasi sesuai usia dan kelas. Akan tetapi ada aktivitas pendidikan jasmani/olahraga yang tidak memerlukan modifikasi, seperti misalnya tarik tambang, sepeda tandem, renang, jalan kaki, jogging, yoga, dan kegiatan yang menggunakan alat-alat fitness). Beberapa kegiatan olah raga yang memerlukan sedikit



modifikasi misalnya bowling, ski air, menari, senam, permainan bola besar, dan mendaki gunung.

Penggunaan alat-alat khusus (seperti bola yang berbunyi atau gawang yang berbunyi) atau metoda pembelajaran yang dimodifikasi (seperti penggunaan instuksi verbal yang jelas), memungkinkan anak tunanetra ikut serta dalam banyak kegiatan pendidikan jasmani. Guru pendidikan jasmani yang kreatif dapat menemukan banyak cara dalam mengikutsertakan anak tunanetra dalam aktivitas kelas pada hampir semua kegiatan.

Banyak kegiatan fisik memiliki nilai khusus bagi anak tunanetra. Penggunaan papan keseimbangan atau berjalan dengan menggunakan ujung-ujung jari kaki dapat meningkatkan keseimbangan dan memperbaiki postur. Lompat tali, dan lompat tinggi dapat memperbaiki kontur tubuh. Maju ke depan mengikuti arah suara (tepukan tangan) dapat membantu memahami arah. Keberhasilan anak tunanetra ikut serta dalam kegiatan pendidikan jasmani akan membangun kepercayaan diri dan memiliki sikap positif aktivitas fisik.

Efek jangka panjang dari keikutsertaan anak tunanetra dalam program pendidikan jasmani yang baik akan membangun kebiasaan yang baik dalam kesehatan dan rekreasi. Pendidikan jasmani/olahraga yang telah dipelajari anak tunanetra dapat menjadi kegiatan pengisi waktu luang/rekreasi ketika anak tunanetra meninggalkan sekolah. Kegiatan-kegiatan pendidikan jasmani/olahraga dapat menjadi landasan keberlangsungan inklusi antara anak tunanetra dengan teman sebaya anak awas di masyarakat.

### **c. Keterampilan Khusus yang Dibutuhkan Oleh Anak Tunanetra**

Diperlukan pembelajaran keterampilan khusus bagi anak tunanetra selain pembelajaran akademik dalam kurikulum sekolah regular. Tujuannya adalah : (1) Untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan adanya hambatan perkembangan akibat ketunanetraan, (2) Menyediakan macam-macam keterampilan sebagai suplemen yang memungkinkan anak-anak tunanetra dapat bersaing dengan anak-anak awas yang sebaya, (3) Membantu anak tunanetra untuk mewujudkan potensi yang dimilikinya secara penuh.

Setiap guru pendidikan khusus dipersiapkan untuk memberikan pembelajaran dalam bidang keterampilan khusus yang diperlukan oleh anak tunanetra terutama di sekolah biasa, meskipun tidak semua anak tunanetra membutuhkan semua keterampilan yang disediakan dalam kurikulum ini.

Tipe dan berat ringannya ketunanetraan, apakah bersifat congenital atau diperoleh, level perkembangan kognitif, pengalaman masa lalu, level kesadaran sensoris, ada atau tidak adanya kecacatan lain, semua aspek tersebut dipertimbangkan oleh guru pendidikan khusus ketika sedang mengases kebutuhan-kebutuhan anak tunanetra secara individual dalam pembelajaran keterampilan khusus yang dibutuhkan oleh setiap individu anak. Program pembelajaran individual (*Individualized Educational Plan*) harus merefleksikan keterampilan yang dibutuhkan oleh setiap individu anak tunanetra, dan keterampilan-keterampilan tersebut akan diajarkan oleh guru pendidikan khusus, yang meliputi area sebagai berikut :

### 1) Keterampilan Sensoris (kesadaran, diskriminasi, persepsi)

Ketika sensoris utama mengalami kerusakan atau tidak berfungsi, sensoris lainnya tidak secara otomatis menjadi lebih baik dan dapat menggantikannya. Ketergantungan kepada sensoris lainnya cenderung meningkatkan kesadaran perseptual. Program latihan yang terstruktur akan membuat sensoris lainnya lebih berguna dalam mengumpulkan informasi ke otak. Hal itu sangat esensial bahwa saluran sensoris lain akan menjadi sangat efisien, karena memberikan informasi sebagai pengganti penglihatan. Meskipun pendengaran dan perabaan tidak akan secara lengkap dapat menggantikan fungsi penglihatan, akan tetapi semua sensoris masih dimiliki oleh anak tunanetra, kapabilitasnya harus dikembangkan sebaik-baiknya.

**Penglihatan.** Jika seorang anak tunanetra masih memiliki sisa penglihatan harus dimanfaatkan dengan melatihnya agar mencapai efisiensi maksimum. Program latihan stimulasi penglihatan dan efisiensi penglihatan dapat dirancang oleh guru pendidikan khusus. Program ini disesuaikan dengan usia dan kemampuan anak, dan biasanya dimulai dari tahap penyadaran. Hal-hal seperti cahaya, warna, bentuk, bayangan, refraksi, dan gerakan adalah stimulus yang biasanya digunakan dalam latihan efisiensi penglihatan.

Instruktur Orientasi dan Mobilitas akan memanfaatkan efisiensi penglihatan anak tunanetra, karena akan sangat berguna dalam memberikan informasi lingkungan untuk kepentingan gerak dan tujuan mobilitas.

**Pendengaran.** Sensori pendengaran adalah sensori terbaik dalam mengumpulkan informasi bagi anak tunanetra, meskipun memang tidak dapat menggantikan fungsi penglihatan. Pendengaran tidak sekaya dan setepat penglihatan dalam menyediakan informasi. Penglihatan dapat menerima informasi yang bervariasi secara selang pandang, sementara pendengaran harus selalu memfokuskan kepada suara bersifat sekuensial dan kontinu agar memperoleh informasi yang berguna. Efisiensi penggunaan pendengaran memerlukan pemusatan perhatian dan bebas dari kebisingan. Anak tunanetra harus menyadari tentang adanya bunyi/suara, memusatkan perhatian pada bunyi/suara itu dan mengartikannya.

Melokalisasi suara/bunyi adalah tahap pertama dalam latihan pendengaran, karena lokasi dimana anak berada berlawanan dengan datangnya bunyi atau suara memungkinkan untuk belajar menentukan arah sumber suara (kedua telinga menerima bunyi, dan otak menentukan arah bunyi). Hal yang sulit untuk dilakukan adalah dalam menentukan ketinggian suara/bunyi dari sumber suara/bunyi, tetapi arah itu sendiri dapat memberikan informasi yang berguna.

Mengidentifikasi sumber suara memerlukan banyak waktu, pengalaman, dan kemampuan penalaran. Banyak latihan dengan menggunakan objek-objek yang menghasilkan bunyi yang bervariasi, diperlukan sebelum anak tunanetra dapat mulai mengkategorikan suara/bunyi. Suara manusia memiliki karakteristik yang unik dan mungkin sangat mudah untuk dipelajari pertama kali. Objek-objek yang sudah dikenal (mainan) atau bunyi-bunyi dari lingkungan (binatang, telepon, angin, lalu lintas dan terompet) hal yang berikutnya untuk diidentifikasi. Tampaknya perlu dirancang program khusus yang sistematis dalam belajar mengidentifikasi bunyi/suara agar dapat membantu membangun konsep tentang diskriminasi auditori.

Program latihan pendengaran bagi anak tunanetra harus bergerak dari identifikasi suara/bunyi yang simpel ke diskriminasi volume suara dan terakhir latihan membedakan antara suara yang sama dan yang berbeda. Program latihan dalam mengenal bunyi dapat

meningkatkan kemampuan dalam menggunakan bunyi dalam berbicara dan dalam memahami kata ketika belajar membaca. Berikutnya adalah mulai diperkenalkan aplikasi auditori yaitu memperluas rentang perhatian auditori, mengikuti perintah, dan mengenali urutan-urutan bunyi/suara. Akhirnya aplikasi yang lebih sulit dalam bahasa mulai diperkenalkan untuk mempertajam hubungan antara auditori dengan kognitif (membedakan fakta dari fiksi, mendengarkan hal yang detil, mendengarkan informasi yang spesifik dan menggunakan pendengaran untuk tujuan evaluasi).

**Perabaan.** Sensori perabaan dibatasi oleh luasnya jangkauan tangan anak dan juga tergantung kepada kesadaran taktual yang dimiliki oleh anak, motivasi untuk mengeksplorasi secara taktual, dan kemampuan kognitif untuk memahami apa yang diraba. Kecuali kalau sebuah objek dapat disentuh/diraba, anak tunanetra tidak memperoleh informasi taktual dari objek/benda. Oleh karena itu, meskipun sensoris perabaan merupakan sensoris yang sangat mendukung, bukan berarti bahwa informasi hanya bisa diperoleh melalui perabaan, tetapi harus diperkuat oleh informasi pendengaran atau penglihatan bagi anak yang masih memiliki fungsi penglihatan.

Hal yang paling mendasar bagi anak tunanetra dalam latihan perabaan adalah kesadaran perabaan. Seorang anak harus digugah kesadaran taktualnya dengan membedakan tekstur dan harus mau mengeksplorasi dengan jafri-jari, tangan, kaki, dan kadang-kadang seluruh tubuh. Menyediakan bermacam-macam tekstur untuk dieksplorasi sangat penting untuk memotivasi belajar secara taktual.

Ada sebagian anak tunanetra yang menolak kontak perabaan. Jika menemukan anak tunanetra seperti ini, guru pendidikan khusus harus mencari penyebab mengapa anak mengalami hal seperti itu. Guru pendidikan khusus akan mengembangkan program yang bertahap dan perkenalan dengan stimulus perabaan yang membuat anak senang. Semakin sedikit penglihatan yang dimiliki, semakin penting pengembangan persepsi perabaan. Anak tunanetra akan membutuhkan kemampuan perabaan pada level yang tinggi agar dapat belajar tulisan braille dan program tentang stimulasi taktual sangat kritical bagi anak tunanetra.

**Penciuman dan Pengecapan.** Kedua sensoris ini saling berkaitan, dan dapat distimulasi baik secara bersamaan maupun secara terpisah. Guru pendidikan khusus dapat

menyusun sebuah program untuk memperkenalkan bermacam-macam aroma dan rasa, terutama pada anak tunanetra yang masih kecil. Meskipun sensoris ini bukan yang utama dalam menyediakan informasi yang berguna, tetapi dapat digunakan secara efektif untuk membedakan zat-zat untuk kepentingan keselamatan (khususnya didapur dan juga kadang-kadang di kamar mandi). Sesoris penciuman dapat juga memberikan tanda untuk kepenringan mobilitas baik bagi tunanetra sudah tidak memiliki sisa penglihatan maupun bagi *low vision*

## **2) Keterampilan Gerak**

Program pembelajaran dalam bidang perkembangan gerak dikonsentrasikan terutama pada pendidikan anak tunanetra pra sekolah, ketika perkembangan motorik merupakan bidang keterampilan pokok. Intervdensi yang tepat, dilakukan seawal mungkin secara berkelanjutan dan berutan dapat mengurangi keterlambatan perkembangan motorik/gerak. Bahkan anak tunanetra yang sama sekali tidak memiliki sisa penglihatan dapat motoriknya dapat berkembang hampir sama seperti anak awas yang sebaya, khususnya dalam motorik kasar (berjalan, lari, lompat, mendaki). Penguasaan keterampilan motorik halus seperti menggemnggam, memanipulasi objek, menggunakan jarai-jari untuk makan, mengenakan pakaian, memegang alat tulis, menggunakan gunting, memerlukan tambahan waktu dan latihan untuk menguasainya.

Instruktur Orientasi dan mobilitas dapat juga mengembangkan perkembangan motorik melalui pengajaran body image, postur, gaya berjalan, dan gerak tubuh. Anak tunanetra usia sekolah dapat memantapkan ketrampilan gerak melalui pelajaran pendidikan jasmani dengan nasehat dari guru pendidikan khusus dan instruktur Orientasi dan Mobilitas untuk modifikasi/adaptasi.

## **3) Perkembangan Konsep**

Perkembangan konsep yang dimaksud di sini adalah konsep-konse tentang proses psikologi dasar, yang seharusnya dipahami oleh semua anak sebelum belajar secara akademik dimulai (prerequisite). Bagi anak tunanetra, memahami konsep-konsep seperti

itu relatif lebih sulit dibandingkan dengan anak awa, sebab kebanyakan konsep yang harus dipahami bersifat visual, sementara anak tunanetra harus memahaminya melalui perabaan dan pendengaran.

Berikut ini konsep-konsep kognitif dasar yang seharusnya dipahami oleh semua anak termasuk anak tunanetra, sebagai berikut:

**Konsep tentang ukuran:** besar, kecil, banyak, sedikit, gemuk, kurus, luas, sempit, panjang, pendek, tinggi, pendek, berat, ringan. **Konsep tentang bentuk:** bundar, bulat, segi empat, kotak, bujur sangkar, segi tiga, piramida, sudut, oval, bintang, tanda silang. **Konsep tentang lokasi dan arah:** kiri, kanan, atas, bawah, tengah, depan, belakang, di samping, tengah-tengah, antara, di dalam di luar, di belakang, di depan. **Konsep tentang jarak:** jauh, dekat, paling dekat, paling jauh, jauh dari.

Konsep lain tentang **Tekstur:** halus, kasar, keras, lunak. **Konsep tentang temperatur :** panas, dingin, hangat, sejuk, membeku, mendidih. **Konsep tentang kelembaban:** basah, kering, lembab. **Konsep tentang kuantitas:** banyak, sedikit, kurang, lebih banyak, setengahnya, beberapa, seluruhnya, sama dengan. **Konsep tentang perbandingan:** mirip, berbeda, sama, cukup, tidak cukup, terlalu banyak, hampir. **Konsep tentang waktu:** hari ini, besok, kemarin, minggu, bulan, saat ini, waktu yang lalu, yang akan datang, menit, detik, jam, malam, siang, musim.

#### 4) Keterampilan Komunikasi

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa dampak ketunanetraan terhadap perkembangan perolehan bahasa, akan tetapi bahasa hanya satu aspek saja dari komunikasi. Komunikasi non-verbal (gestur dan bahasa tubuh) merupakan bentuk komunikasi yang lebih bersifat visual dan harus diajarkan kepada anak tunanetra. Komunikasi dalam bentuk seperti ini biasanya termasuk ke dalam keterampilan sosial.

Kesiapan belajar membaca bagi tunanetra, apakah dalam bentuk media visual *bagi low vision* atau taktual (tulisan awas atau braille) pada anak tunanetra tidak terjadi seawal seperti pada anak awas, dan oleh karena itu guru pendidikan khusus perlu memperhatikan secara khusus kepada keterampilan dasar yang diperlukan agar anak tunanetra siap untuk belajar membaca. Bagi anak yang masih memiliki sisa penglihatan, keterampilan dasar tentang visual efisiensi sangat diperlukan. Bagi anak yang sama sekali

tidak memiliki sisa penglihatan, diperlukan seperangkat latihan kesiapan membaca secara khusus, termasuk keterampilan auditori dan atau keterampilan taktual, keterampilan duduk sendiri dengan tegak tanpa bantuan kedua belah tangan.

Disamping itu juga jari tangan secara independen, gerak tangan, sensitifitas perabaan. Hal yang sangat penting juga adalah anak tunanetra harus menyadari bahwa braille sebagai media untuk membaca, kesadaran tentang pembukuan (mengetahui bahwa bahasa dapat ditulis dalam bentuk yang sekwensial untuk menciptakan kalimat dan ceritera pada halaman kertas dalam susunan yang rapih.

Dalam pengajaran membaca bagi anak tunanetra akan tergantung kepada media yang dipilih. Bagi anak tunanetra yang masih bisa menggunakan tulisan awas, pembelajaran dilakukan di kelas bersama-sama dengan anak awas lainnya. Modifikasi atau adaptasi mungkin diperlukan, dan pengajaran membaca dilakukukan oleh guru kelas. Bagi anak yang akan belajar braille, pembelajaran dilakukan oleh guru pendidikan khusus. Anak ditarik dari kelas (pull-out basis), karena proses pembelajarannya berbeda dari pembelajaran membaca pada anak awas yang menggunakan tulisan awas.

Sebagian kecil anak tunanetra memperoleh pembelajaran membaca dengan media braille dan tulisan awas ketika pemilihan media (braille atau tulisan awas) tidak menunjukkan indikasi pilihan yang jelas atau penggunaan kedua media pembelajaran membaca memungkinkan untuk dilakukan. Pada situasi seperti ini, guru kelas menyediakan pembelajaran dalam tulisan awas, sementara guru pendidikan khusus menyediakan pembelajaran dengan tulisan braille.

Setelah anak tunanetra menguasai kode-kode tulisan (baik membaca dan menulis menggunakan alat bantu menulis braille), kode baraille lainnya dapat diperkenalkan. Kadang-kadang kode-kode matematika diperkenalkan secara bersamaan dengan pengajaran meBaca dan menulis braille. Akan tetapi bahasa asing, musik dan tanda-tanda IPA dieperkenalkan hanya jika diperlukan (biasanya setelah lancar membaca dan menulis brail).

### 5) Keterampilan dalam Belajar dan Keterampilan Mengatur

Keterampilan belajar dan keterampilan mengatur biasanya tidak perlu diajarkan pada anak-anak awas, akan tetapi bagi anak-anak tunanetra banyak keterampilan yang terkait dengan belajar dan mengatur harus secara spesifik diajarkan. Pengorganisasian sebagian besar mengandung konsep-onsep visual. Dengan demikian perlu dibaut metode alernatif agar konsep itu dapat diajarkan dalam bentuk taktual atau auditori. Hal ini sebagai dasar bagi anak tunanetra agar memiliki keterampilan belajar, dan keterampilan ini seharusnya diperkenalkan seawal mungkin.

Pengorganisasian tentang waktu dan informasi adalah tahap pertama yang harus dikuasai oleh anak tunanetra. Memelihara meja belajar tetap rapih (segala sesuatu tersimpat di tempat yang spesifik), mengisi ransel secara efisien (kebanyakan anak tunanetra menggunakan ransel untuk membawa barang bawaan ke sekolah), memelihara rak buku dan loker agar tetap rapih. Keterampilan mengatur lainnya adalah belajar mengatur waktu misalnya anak harus dapat memilih prioritas tugas mana yang harus dilakukan lebih dahulu, merencanakan kegiatan sesuai dengan waktu yang tersedia.

Anak tunanetra tidak akan dapat mengetahui pengumuman yang tertulis pada papan tulis, oleh karena itu harus selalu diberitahu tentang kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan dan harus selalu dikaitkan dengan tanggal. Jika keterampilan mengatur ini dapat dipelajari oleh anak tunanetra dengan baik di sekolah, akan menjadikan anak tunanetra hidup lebih baik.

Keterampilan belajar yang perlu diajarkan oleh guru pendidikan khusus kepada anak-anak tunanetra adalah:

- Mendengarkan informasi
- Mencatat
- Metode untuk menerima informasi yang tertulis di papan tulis
- Menggunakan teknik *skimming/scanning* dalam membaca
- Menggunakan akronim atau teknik *menemonics* untuk memfasilitasi ingatan (*memory*)
- Menggunakan alat-alat seperti stapler, gunting, lem, pembolong kertas, penjepit kertas



- Teknik dalam mengerjakan tes (menggunakan kertas jawaban, menjawab pertanyaan dengan pilihan ganda, ujian lisan)
- Menggunakan perpustakaan (mencari referensi dari buku tulisan awas, menggunakan kamus dan ensiklopedia, memahami penggunaan sistem kartu katalog, menggunakan buku catatan dalam braille, membuat outline)
- Menggunakan telepon untuk mendapat akses informasi
- Penggunaan grafik taktual secara efektif.

### **6) Keterampilan Menolong Diri (Activity of Daily Living )**

Anak awas belajar makan sendiri, memakai pakaian sendiri, mencuci tangan, menggosok gigi sebagian besar karena melihat (meniru) orang lain melakukan tindakan seperti itu. Anak tunanetra sering tidak dapat mengobservasi kegiatan yang dilakukan oleh orang lain, sekalipun kegiatan yang sederhana, dan bahkan mungkin tidak menyadari bahwa mereka dapat melakukan kegiatan seperti itu. Sebuah ketrampilan yang utuh harus diajarkan secara spesifik kepada anak tunanetra dan ini harus merupakan bagian dari kurikulum inti dari taman kanak-kanak sampai sekolah menengah. Keterampilan menolong diri harus diajarkan kepada setiap anak tunanetra.

Pembelajaran keterampilan menolong diri bisa dilakukan di sekolah jika tersedia fasilitas yang diperlukan (misalnya dapur, tempat tidur, kamar mandi) atau dilakukan di rumah anak yang bersangkutan. Kegiatan kehidupan nyata juga harus diajarkan secara spesifik seperti keterampilan berbelanja di pasar/mall/took, keterampilan memelihara pakaian dengan menggunakan mesin pengering dan mesin pencuci, keterampilan menggunakan telepon. Semua pembelajaran keterampilan tersebut dilakukan dalam situasi yang nyata.

Beberapa contoh keterampilan hidup yang harus diajarkan secara khusus kepada setiap anak tunanetra, sebagai berikut:

- *Keterampilan yang berkenaan dengan berpakaian* : keterampilan menanggalkan pakaian, memakai pakaian (termasuk hal-hal khusus seperti celana dalam dan BH),

mengikat tali sepatu, mengenakan gesper ikat pinggang, dan mengancingkan baju. Memilih dan membeli pakaian, mengurus pakaian, dan memelihara pakaian.

- *Keterampilan yang berkenaan dengan makanan:* keterampilan menggunakan alat-alat makan (sendok, garpu, pisau, piring, mangkuk, dan cangkir), menggunakan sedotan.
- *Keterampilan menghias diri dan kesehatan:* toileting (menggunakan urinal untuk anak laki-laki, konsep tentang privacy, menggunakan kamar mandi), mencuci tangan, menggosok gigi, mencuci dan menyisir rambut, mandi, membersihkan ingus, menggunakan deodoran/penyegar mulut, dan mencukur.
- *Keterampilan mengurus rumah:* belanja membeli bahan makana, menyiapkan makanan, menyiapkan, membuang sampah, membersihkan lantai, membersihkan kamar mandi, membuka/menutup dan mengunci pintu dan jendela.

### **7) Mengadvokasi Diri Sendiri dan Akses terhadap Informasi**

Bantuan yang paling baik bagi anak tunanetra adalah anak tunanetra itu sendiri. Tidak ada orang lain yang memahami masalah yang dialaminya, kebutuhan-kebutuhannya, dan tujuan-tujuannya. Tanggungjawab guru pendidikan biasa adalah mendorong anak tunanetra agar mandiri agar siswa itu dapat membantu dirinya sendiri dan mengembangkan rasa penghargaan pada diri sendiri. Kurikulum harus diarahkan agar anak tunanetra dapat mengembangkan kemandirian, penghargaan diri, dan kemampuan dalam membantu diri sendiri. Guru pendidikan khusus akan merancang kegiatan dalam seluruh masa pendidikan anak tunanetra untuk mendorong agar anak-anak memiliki kualitas pribadi seperti yang dijelaskan di atas.

Pemecahan masalah dan pengambilan keputusan adalah keterampilan semua orang yang mandiri. Anak tunanetra membutuhkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan itu. Dari waktu ke waktu seorang anak dapat memilih makanan yang dia suka, pakaian yang akan dipakai, atau mainan yang mana yang akan dimainkan. Proses pengambilan keputusan adalah diperoleh melalui pengalaman praktis. Pengaturan waktu dan penyelesaian tugas yang diberikan adalah perluasan dari proses pengambilan keputusan yang lebih kompleks dan harus diajarkan sebagai keterampilan untuk mempertahankan diri.

Akses terhadap informasi di luar lingkungan pendidikan bagi sebagian anak tunanetra merupakan hal yang sulit untuk dilakukan. Teknik-teknik untuk mendapatkan akses informasi harus diajarkan di sekolah oleh guru pendidikan khusus. Misalnya bagaimana mengumpulkan informasi secara efisien melalui telepon, memelihara dokumen penting seperti dan memelihara cacatan pribadi. Sepanjang memungkinkan anak tunanetra harus diperkenalkan kepada bagaimana cara membayar telepon, menggunakan ATM, penggunaan mesin faximile, dan penggunaan mesin penjualan otomatis.

Guru pendidikan khusus harus mengajarkan kepada anak tunanetra dalam penggunaan teknologi yang umum digunakan di masyarakat. Saat ini penggunaan komputer semakin lazim digunakan oleh kebanyakan orang, demikian juga tunanetra perlu memahami penggunaan komputer untuk mendapatkan akses terhadap informasi melalui internet dan (E-mail).

Anak tunanetra juga harus mengetahui kapan saatnya untuk minta bantuan dan kapan saatnya untuk melakukan sesuatu secara mandiri. Jika pembelajaran tentang akses terhadap informasi terjadi selama masa pendidikan di sekolah, seharusnya merupakan transisi untuk menjadi orang dewasa yang mandiri harus lebih mulus dan memuaskan.

### **8) Orientasi dan Mobilitas**

Sangat kritikal bahwa setiap anak tunanetra memiliki kesempatan untuk belajar bergerak secara aman di dalam ruang dan berpergian secara independen. Keterampilan ini diajarkan oleh orang yang memiliki sertifikat secara khusus yang disebut instruktur Orientasi dan Mobilitas yang akan mengevaluasi kebutuhan setiap anak tunanetra dalam keterampilan Orientasi dan Mobilitas.

Meskipun keterampilan bepergian diajarkan secara khusus oleh instruktur Orientasi dan Mobilitas, tetapi guru pendidikan khusus dapat mempersiapkan anak tunanetra mengenai konsep dasar, konsep tubuh, efisiensi penglihatan, cara yang tepat untuk mengarahkan anak tunanetra yang membutuhkan bantuan untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya. Instruktur O & M akan mengevaluasi level tentang konsep

dasar yang sudah dimiliki, gambaran tubuh, dan efisiensi visual sebelum merancang program individual tentang Orientasi dan mobilitas.

Mungkin dianggap teralalu menyederhanakan bahwa setiap anak tunanetra memerlukan latihan O & M, tetapi hampir semua anak tunanetra akan memperoleh keuntungan dari latihan keterampilan O & M. Keputusan tentang apakah mengajarkan teknik mobilitas khusus akan didasarkan pada level kompetensi anak secara individual untuk bergerak secara aman dan independen.

Pengajaran keterampilan O & M mencakup lingkungan yang sudah dikenal dan yang belum dikenal. Instruktur O & M dapat membantu mengorientasikan siswa tunanetra kepada *setting* baru (sekolah dan lingkungan masyarakat yang berbeda), dan membawa siswa ke luar kampus untuk beberapa sesi pembelajaran. Situasi khusus seperti ruang serbaguna, tangga, pintu keluar masuk, toilet, restoran, bank, hotel, kolam renang, taman dsb, atau teknik-teknik seperti mengikuti jejak, teknik perlindungan, penuntun awas adalah bagian dari latihan Orientasi dan Mobilitas. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemandirian agar anak tunanetra bisa bepergian dengan aman.

## D. Sumber Bacaan

- Bisshop,D.V,M. (1996). Cognitive neoropsychology and developmental disorders: Uncomfortable bedffelows. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50,899-923
- Bower,T,G,R, (1979). Toward a unitary theory of development .In E.B. Thomas (ed), *Original of the Infant's Social Responsiveness*, Hillsdale, New Jersey : Erlbaum.
- Burlingham,D. (1979). To be blind in a sighted word, *Psychoanalytic Study of The Child*, 34,5-30
- Delendo,J. Hugher& Dote-Kwan,J. (1998) . A close look at the cognitive play of pre schoolers with viisual impairments in the home. *Exceptional Children*,64,451-462
- Dunlea,A. (1989), *Vision and the emergence of meaning*. Cambridge: Cambridge University Press
- Fraiberg,S. (1997), *Insights from the Blind*. London:souvenir Press
- Landau,b (1999). Knowledge and it expression in the blind child. In D.P. Keating & H. Rosen, *Constructivist Perspective on developmental Psychopatology and atypical Development*; London Erarbaum
- Lowenfeld, B, (1948). Effects of blindness of the cognitive functions of children, *Newvous Child*,7,45-54
- Millar,S. (1997). Reading without Vision, In V Lewis & G. Collis, *Blindness and Psychological Development in Young Children*, Leicerter BPS Books.
- Pring, L. (1988). The "reverse-generation" effect: A comparison of memory performance between blind and sighted children. *British Journal of Psychology*.
- Pring,L, & Mulkeren. (1992). Memory in blind and sighted children,*Eroupean review of Appliede Psychology*, 42,243-248
- Presisler, G.M. (1997), *Social and emotional development of blind children: A Longitudinal Study* , in V., Lewis & G. Collis, *Blindness and Psychological Development in Young Children*. Liecester : BPS Books.

- Roger, S. J., & Puchalski, C.B. (1986). Social smiles of visual impaired infants, *Journal of Visual Impairment and Blindness*
- Schellingerhout, R., Smitsman, A.W., van Gale, G.P. (1997). Exploration of surface-texture in congenitally blind infants, *Child: care, health and Development*, 23, 247-264
- Schneekloth, L.H. (1989). Play environment for visually impaired children, *Journal of visual Impairment and Blindness*, 83, 196-201
- Troster, H., & Brambring, M. (1992). Early social-emotional development in blind infants, *Child: Care, Health and Development*, 18, 207-227
- Workmen, S.H. (1986). Teacher "Verbalizations and the social interaction of blind preschooler. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 80, 532-534