



PANDUAN IMPLEMENTASI AKOMODASI PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN



PENDAHULUAN

PM

PM Sukses
untuk Semua

- Terbatas Mobilitas
- Terbatas Sosialisasi
- Terbatas Keanekaragaman pengalaman

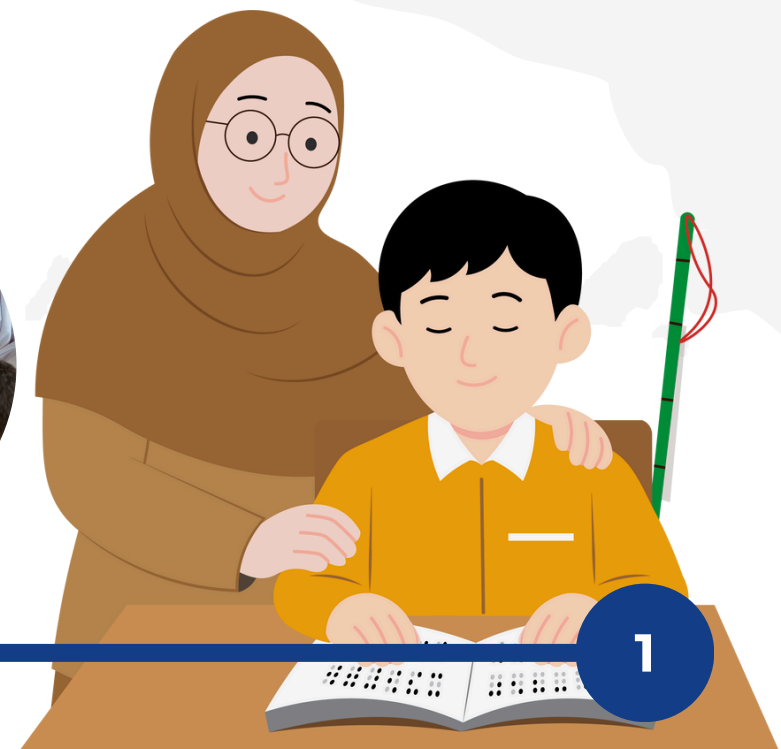


Prinsip PM yang
ramah murid
dengan hambatan
penglihatan

- Konkret
- Belajar sambil berbuat
- Pengalaman yang menyatu



Panduan
Akomodasi



DIMENSI PROFIL LULUSAN

Hambatan Penglihatan	Kecerdasan	
	<Rata-rata	≥Rata-rata
Blind	●	●
Low Vision	●	●

Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa

Kewargaan

Penalaran Kritis

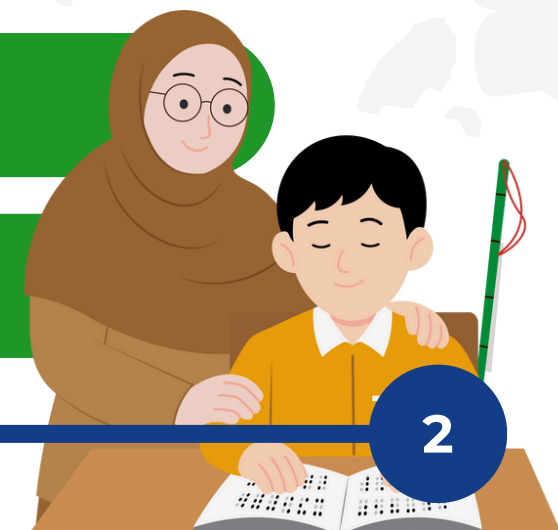
Kreativitas

Kolaborasi

Kemandirian

Kesehatan

Komunikasi



PRINSIP PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

1. Berkesadaran

Beberapa contoh aktivitas dapat dilakukan

- Keterlibatan penuh pada pembelajaran melalui indra non visual sebagai saluran dalam memperoleh informasi
- Merasa dihargai sebagai individu dengan cara belajar yang unik
- Kemauan untuk mengeksplorasi pengetahuan dengan bertanya kepada teman sebaya atau guru yang awas
- Adanya interaksi sosial yang sehat dengan teman sebaya dan guru
- Kebebasan murid menerima dan mengekspresikan pengetahuan seperti melalui media tactual, rekaman suara, presentasi lisan, pemodelan benda, medsos, dll
- Penggunaan media dan teknologi asistif untuk murid mengakses dan menyampaikan informasi.

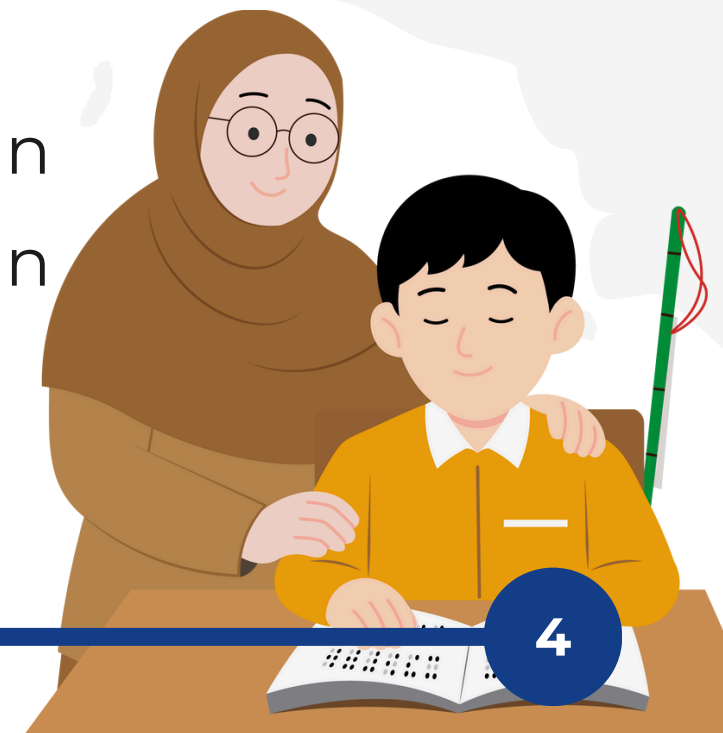


PRINSIP PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

2. Bermakna

Beberapa contoh aktivitas dapat dilakukan

- Keterkaitan pengetahuan dengan konteks yang akrab atau relevan bagi kehidupan sehari-hari murid seperti mobilitas, pengalaman sensorik, dan interaksi social dan bermafaat untuk kehidupan sehari-hari
- Kejelasan antara tujuan dan kegiatan belajar dengan kekuatan, preferensi, dan kebutuhan individual murid misalnya untuk peningkatan kemandirian, berkomunikasi, dan bekerja
- Penggunaan media dan teknologi asistif murid dengan hambatan penglihatan mampu terlibat dalam berbagai aktivitas digital, memperoleh pengalaman langsung, dan mampu mengeksplorasi berbagai pengetahuan yang diperlukan.

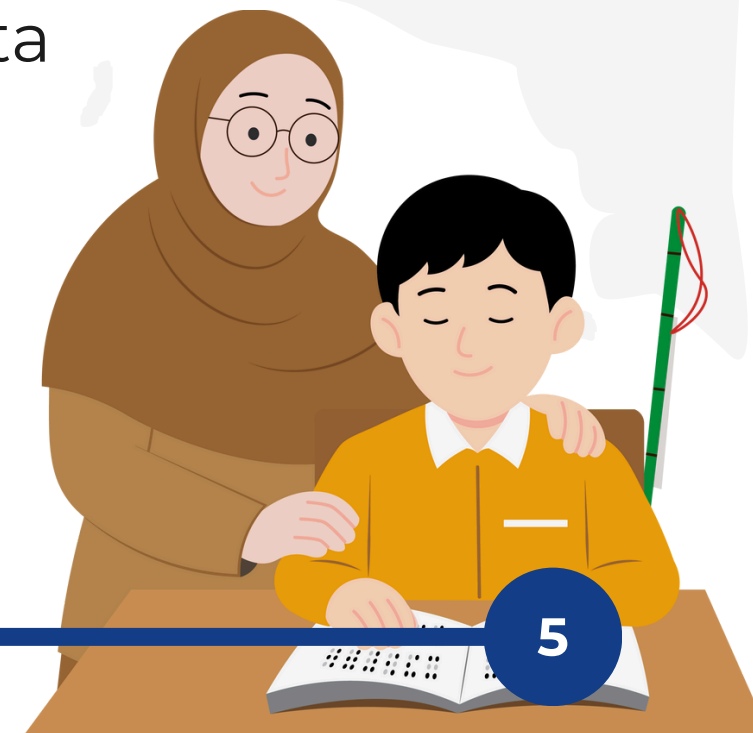


PRINSIP PEMBELAJARAN MENDALAM UNTUK MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

3. Menggembirakan

Beberapa contoh aktivitas dapat dilakukan

- Aksesibilitas dalam mengakses informasi melalui teknologi bantu (misal screen readers) dan naskah dalam format Braille, audio, soft file, dan benda nyata atau tiruan
- Lingkungan tidak bising, yang nyaman dan menyenangkan bagi murid
- Adanya umpan balik positif terhadap proses dan hasil belajar murid
- Murid menyadari kekuatan dan kebutuhan dirinya dalam belajar (citra diri), serta berani menghadapi tantangan (resiliensi).



KEBUTUHAN PEMBELAJARAN MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN



**BELAJAR
KONKRIT**



**PENGALAMAN
YANG
MENYATU**



**BELAJAR
SAMBIL
BERBUAT**



KARAKTERISTIK CARA BELAJAR

1. Blind

- Mengandalkan indera non-visual seperti pendengaran, perabaan, penciuman, dan kinestetik untuk memperoleh pengalaman belajar
- Menggunakan media baca-tulis taktil seperti huruf Braille, media audio (misalnya rekaman dan screen reader), serta teknologi bantu lainnya yang dapat mengubah pesan visual menjadi bentuk audio atau taktil
- Mengandalkan indera non-visual seperti pendengaran, perabaan, penciuman, dan kinestetik untuk memperoleh pengalaman belajar
- Menggunakan media baca-tulis taktil seperti huruf Braille, media audio (misalnya rekaman dan screen reader), serta teknologi bantu lainnya yang dapat mengubah pesan visual menjadi bentuk audio atau taktil



KARAKTERISTIK CARA BELAJAR

1. Blind

- Cenderung membangun persepsi melalui proses yang bersifat sekuensial, yakni dari bagian-bagian kecil ke pemahaman keseluruhan, karena mereka tidak dapat mengandalkan persepsi visual yang memungkinkan pemahaman menyeluruh sekaligus (Lowenfeld, 1979). Khusus objek yang dapat dijangkau genggam tangan, murid dengan hambatan penglihatan mampu membangun persepsi dari keseluruhan menuju bagian-bagian kecil.
- Menghadapi perbedaan kecepatan belajar dalam membaca dan menulis Braille dibandingkan murid awas, yaitu sekitar 1:5—di mana satu sentuhan jari hanya dapat mengenali 1 hingga 2 huruf Braille, sedangkan satu tatapan mata mampu mengenali 5 hingga 15 kata



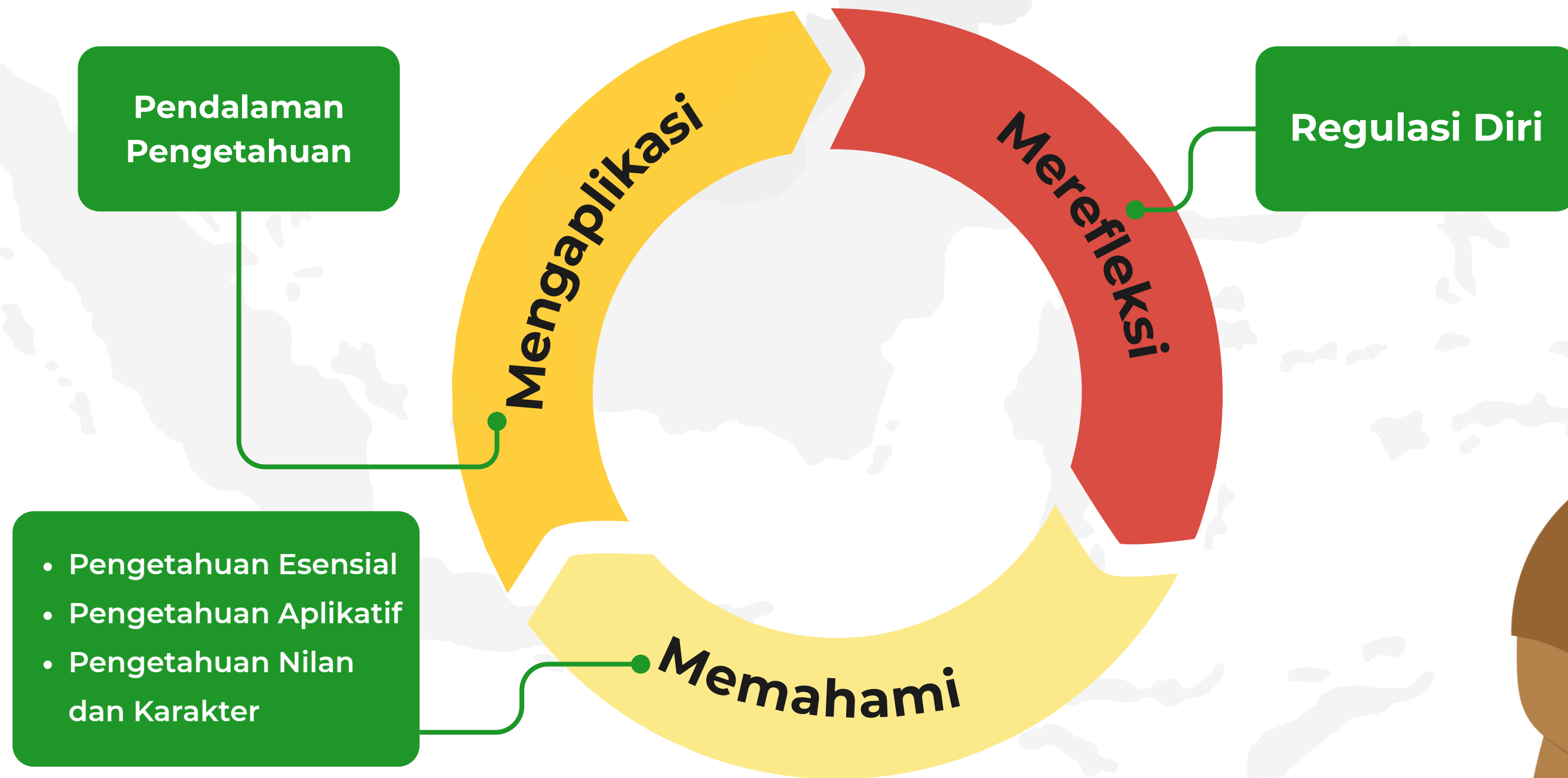
KARAKTERISTIK CARA BELAJAR

2. Low Vision

- Memanfaatkan indera visual yang terbatas untuk memperoleh pengalaman belajar
- Menggunakan media baca-tulis yang diperbesar sesuai kebutuhan, baik secara manual maupun dengan bantuan alat optik yang menyesuaikan ketajaman penglihatan
- Mempelajari materi dari bagian-bagian menuju ke keseluruhan
- Membaca dengan jarak sangat dekat atau menggunakan media tertentu, dengan kecepatan membaca yang dapat mencapai sekitar 60 kata per menit atau lebih rendah dibandingkan murid lainnya
- Mengandalkan teknologi bantu yang mampu memperbesar huruf atau gambar sesuai kemampuan penglihatan



PENGALAMAN BELAJAR PEMBELAJARAN MENDALAM MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN



PENGALAMAN BELAJAR PEMBELAJARAN MENDALAM MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

1. Memahami

- Pengetahuan esensial, aplikatif, nilai dan karakter pada murid dengan hambatan penglihatan dikonstruksi dari bagian-bagian menuju ke keseluruhan.
- Terhadap objek yang dapat dijangkau dengan genggam tangan dikonstruksi dari keseluruhan menuju ke bagian-bagian.
- Proses memahami pengetahuan atau suatu konsep dilakukan melalui pembelajaran langsung atau bersifat konkret menuju ke yang bersifat abstrak.
- Terhadap pengetahuan yang hanya dapat dipahami melalui indra visual, pengetahuan dikonstruksi tidak dapat sedalam murid awas pada umumnya.
- Tidak sedikit murid dengan hambatan penglihatan memiliki pengetahuan yang verbalistik, yaitu mampu menguasai secara verbal, tetapi tidak memahami makna yang sebenarnya secara mendalam.
- Pengetahuan yang dapat diperoleh melalui indra non-visual dengan mudah dikuasai untuk bekal tahapan berikutnya.

PENGALAMAN BELAJAR PEMBELAJARAN MENDALAM MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

2. Mengaplikasi

- Dapat dilakukan dengan peragaan langsung, praktik pemecahan masalah, berlatih membuat keputusan yang diikuti dengan pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari.
- Pengetahuan awal yang hanya dapat dipahami secara visual □ proses pendalaman dapat dilakukan dengan berbagai teknologi bantu dan bantuan guru/murid awas.
- Tidak semua materi murid dengan hambatan penglihatan dapat menguasai dan mengaplikasikan secara mendalam seperti hanya dengan murid awas.

PENGALAMAN BELAJAR PEMBELAJARAN MENDALAM MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

3. Merefleksi

- Merefleksi merupakan proses ketika murid dengan hambatan penglihatan mengevaluasi dan memaknai pengalaman serta hasil dari tindakan atau praktik nyata yang telah mereka lakukan.
- Pada tahap ini, murid melibatkan kemampuan regulasi diri, yaitu kemampuan untuk mengelola proses belajarnya secara mandiri, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, hingga evaluasi terhadap strategi belajar yang digunakan.
- Dengan bimbingan guru, murid dengan hambatan penglihatan mampu secara sadar mengatur pikiran, perasaan, dan perilaku; menetapkan tujuan belajar atau aktivitas; serta mengelola proses belajar secara mandiri untuk mencapai hasil yang diharapkan.

PENGALAMAN BELAJAR PEMBELAJARAN MENDALAM MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

3. Merefleksi

- Melalui pemanfaatan berbagai media audio dan teknologi asistif, mereka dapat mengakses beragam materi untuk memperluas wawasan, membentuk pola pikir, meningkatkan sensitivitas sosial, dan menentukan arah hidup.
- Dalam proses ini, guru perlu memberikan bimbingan yang berkelanjutan guna mendukung perkembangan citra diri yang positif, termasuk dalam menerima kondisi fisik, mengenali keterbatasan, dan mengoptimalkan potensi yang dimiliki.

PRAKTIK PEDAGOGIS

Contoh dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning

1 Orientasi Masalah

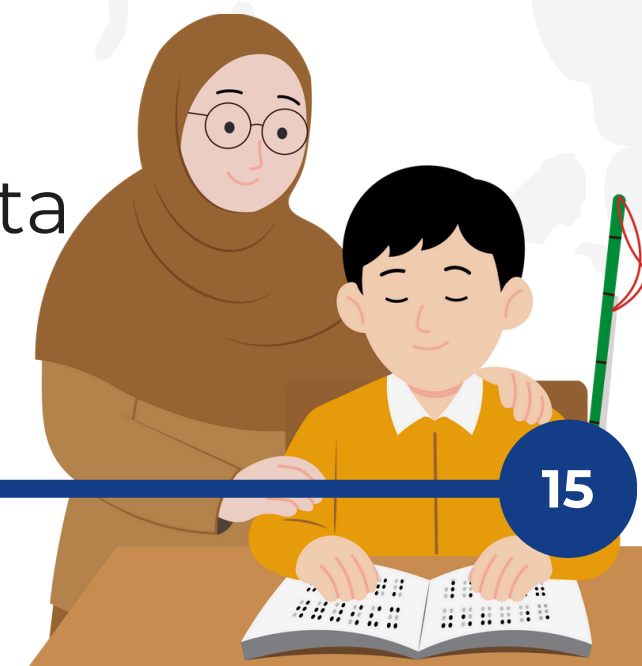
Guru memperkenalkan topik melalui cerita audio, suara lingkungan, atau benda nyata

2 Perumusan Masalah/Pertanyaan

Murid dibimbing untuk menyusun pertanyaan berdasarkan apa yang mereka alami melalui suara atau sentuhan. Daftar pertanyaan dapat dituangkan ke dalam rekaman suara atau dalam bentuk tulisan Braille

3 Pengumpulan Data

Murid melakukan eksplorasi dengan rekaman, alat atau benda nyata (bisa berupa percobaan sederhana atau wawancara)



PRAKTIK PEDAGOGIS

Contoh dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning

4 Analisis Data

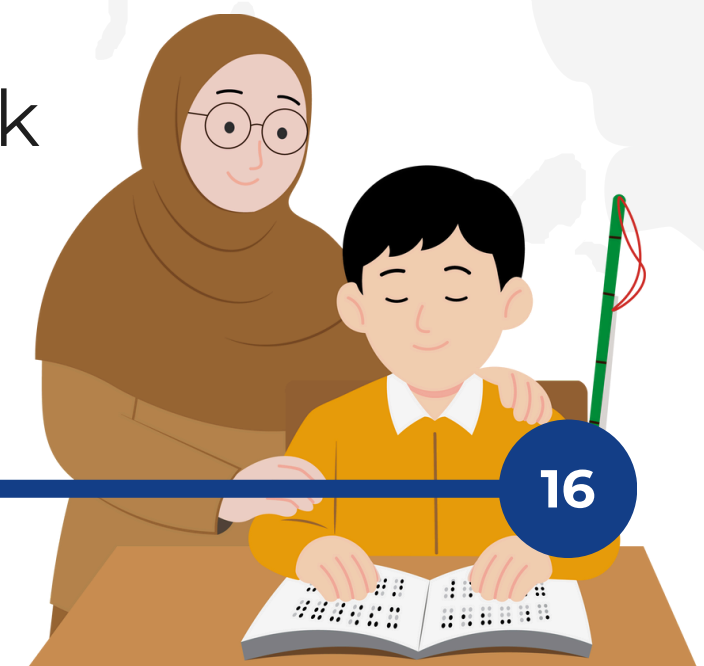
Murid dibimbing untuk menceritakan atau merekam temuan mereka secara lisan

5 Menarik Kesimpulan

murid merangkum pemahaman dengan bahasa yang mereka kuasai secara verbal, direkam, atau ditulis dengan huruf Braille

6 Refleksi dan Presentasi

Murid menyampaikan hasil temuan secara lisan, atau dalam bentuk audio presentasi, atau ditulis dalam huruf Braille



KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- Kemitraan dalam pembelajaran bagi murid dengan hambatan penglihatan melibatkan berbagai pihak, seperti guru, orang tua, GPK, teman sebaya, dan komunitas, yang bekerja sama untuk mendukung pengalaman belajar murid secara menyeluruh.
- Kemitraan ini juga berperan penting dalam memastikan aksesibilitas terhadap seluruh aspek pembelajaran mulai dari kurikulum, media, metode, hingga lingkungan agar mudah diakses, selalu diperbarui, sesuai dengan karakteristik murid, serta menyediakan umpan balik yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.



LINGKUNGAN PEMBELAJARAN

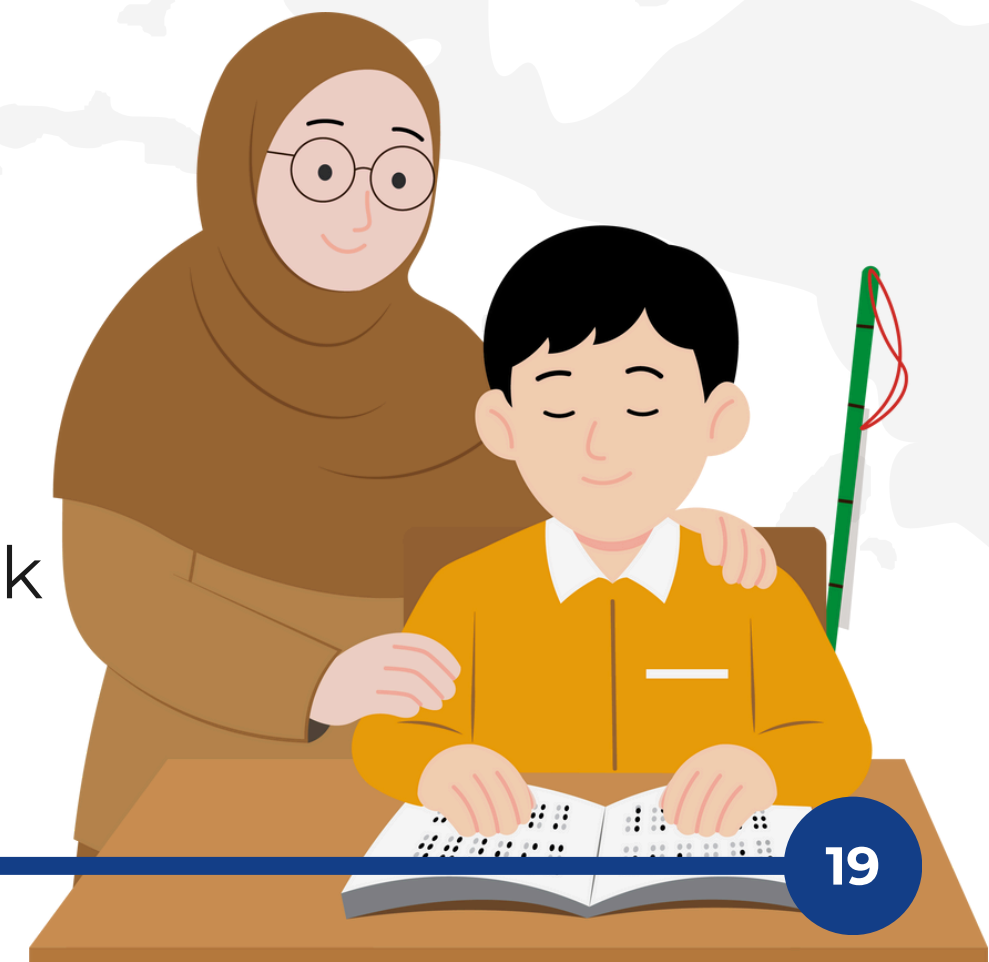
- Budaya belajar yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran murid dengan hambatan penglihatan adalah dengan memberikan banyak kesempatan bagi murid dengan hambatan penglihatan untuk bertanya, membuat pilihan, mengambil inisiatif, dan membuat keputusan sendiri.
- Dalam membangun budaya belajar, guru perlu menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan mudah dilakukan.
- Murid juga merasa diterima menjadi bagian dari komunitas kelas dan sekolah sehingga mau dan mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.



LINGKUNGAN PEMBELAJARAN

Contoh:

- Hindarkan kebisingan
- Tempat duduk murid dengan hambatan penglihatan dekat ke depan (kelas Inklusif) atau suara guru dapat terdengar dengan baik oleh PD.
- Pertimbangkan pencahayaan, kontras (anak low vision)
- Sirkulasi udara cukup
- Pastikan ada jalan setapak yang besar di antara furnitur. Guru juga harus menyisakan ruang yang cukup di antara meja, kursi, lemari, dan rak. Ini akan memudahkan murid dengan hambatan penglihatan dan tunanetra untuk menavigasi kelas tanpa menabrak benda.



PEMANFATAN DIGITAL

- Pemanfaatan teknologi digital juga memegang peran penting sebagai katalisator untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan kontekstual.
- Tersedianya beragam sumber belajar menjadi peluang menciptakan pengetahuan bermakna pada murid.
- Murid dengan hambatan penglihatan banyak diuntungkan dengan hadirnya teknologi bantu yang mampu rekognisi teks ke suara (screen reader: NVDA, JAWS, Talkback, Overview, dll), rekognisi gambar ke teks atau suara (misal: aplikasi open book), CCTV yang mampu memperbesar teks/gambar melalui monitor, notetaker, yaitu alat tulis braille atau tablet adalah perangkat elektronik braille yang paling canggih. MBC dan DBT sebagai konverter teks ke Braille, printer/embosser Braille, dan lainnya.



PERAN GURU

- Guru memberikan kepercayaan dan peluang mengambil resiko (risk-taking) kepada murid untuk mengembangkan kreativitas dan berinovasi, dan melibatkan murid dalam mengembangkan pengalaman belajar, serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung PM
- Misal:
- Pemanfaatan multi sensori
- penguatan literasi digital
- Lambelajaran langsung, belajar sambil berbuat, dll

Aktivator

Menstimulasi dengan mengoptimalkan multisensori, pemanfaatan sisa penglihatan, perabaan, penciuman, pendengaran, kinestetik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Peran Guru

Pengembang Budaya Belajar

Kolaborator

Berkolaborasi dengan rekan sejawat, keluarga, masyarakat, mitra profesi, dan DUDIKA, dalam mitra lainnya dalam mengembangkan dan berbagi pengalaman nyata dalam penerapan PM. pengorganisasian (Lembaga yang berhubungan pada pengembangan karir, Pertuni, Itmi, NPC National Paralympic Committee (NPC), Asosiasi Profesi, DUDIKA, dll.

AKOMODASI PEMBELAJARAN MENDALAM BAGI MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN

Perubahan, pergantian, atau penambahan sesuatu tanpa mengurangi makna dan fungsi aslinya agar dapat diakses oleh murid dengan hambatan penglihatan.

Modifikasi

Akomodasi

**Penyesuaian
/ Adaptasi**

Upaya dalam penyesuaian metode, materi, dan lingkungan pembelajaran dengan kebutuhan dan karakteristik murid dengan hambatan penglihatan

PENYESUAIAN/ADAPTASI

- a. menyelaraskan proses pemahaman, mengaplikasikan, merefleksi dengan cara menurunkan dan atau menaikkan target. Pengetahuan yang tidak mungkin diakses oleh murid dengan hambatan penglihatan (misal: konsep warna, konsep bayangan, benda-benda di langit dan sebagainya, tagihan yang diharapkan hanya pengetahuan verbal).
- b. Terhadap murid dengan hambatan penglihatan yang disertai hambatan intelektual pada tahap pemahaman amat sulit dilakukan apalagi sesuatu yang bersifat abstrak.
- c. Aktivitas penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari perlu diawali dengan orientasi kehidupan tertentu, pembelajaran langsung, konkret dan pembiasaan.
- d. Murid dengan hambatan penglihatan yang disertai hambatan intelektual proses refleksi harus membutuhkan lebih banyak bantuan untuk memahami dan mengulas kembali kegiatan yang telah mereka lakukan, serta mengidentifikasi kebutuhan mereka sendiri.
- e. Kebutuhan diri sendiri misalnya: kebutuhan yang berkaitan dengan makan, minum, pakaian, kebersihan, dan lain-lain.

MODIFIKASI

- a. Menyelaraskan proses memahami mengaplikasikan, dan merefleksi dengan cara penyesuaian tanpa mengubah esensi pembelajaran agar dapat diakses oleh murid dengan hambatan penglihatan.
- b. Proses pemahaman dapat dilakukan dengan pembelajaran langsung, learning by doing, praktik nyata dengan memberikan penyesuaian media dan pemanfaatan teknologi bantu (misalnya media taktual, bahan ajar Braille, file, screen readers, dan lain lain).
- c. Pengalaman aplikatif diperlukan peragaan langsung serta pembiasaan dan bimbingan guru, terutama pengalaman kehidupan secara kontekstual,
- d. Proses refleksi pengetahuan pada murid dengan hambatan penglihatan dengan bantuan visual dari guru/orang awas bertujuan agar murid mampu mengatur pikiran, perasaan, dan perilaku secara sadar, menentukan tujuan belajar atau aktivitas, serta mengelola proses untuk mencapai hasil yang diinginkan secara mandiri.
- e. Melalui berbagai media audio dan teknologi asistif, murid dengan hambatan penglihatan mampu mengakses banyak materi untuk menambah wawasan, pikiran, dan sensitivitas sosial serta arah hidupnya.

MEDIA DAN TEKNOLOGI BANTU BAGI MURID DENGAN HAMBATAN PENGLIHATAN YANG MENDUKUNG KEBUTUHAN BELAJAR

Media dan Teknologi Bantu

MEDIA

Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan serta merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan murid, sehingga mendorong proses belajar, dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bagi murid dengan hambatan penglihatan

TEKNOLOGI BANTU

Segala macam benda, peralatan, atau produk yang didapat secara komersial, dimodifikasi, atau disesuaikan dan yang digunakan untuk meningkatkan, mempertahankan, atau memperbaiki kemampuan fungsional murid dengan hambatan penglihatan

CONTOH MEDIA

1 Murid dengan Hambatan Penglihatan Total (*Blind*)

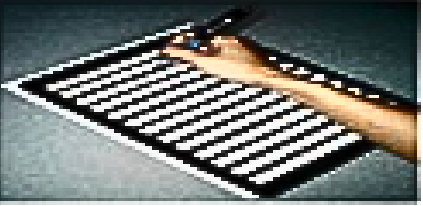



- media grafis timbul seperti peta dan gambar timbul, serta
- media audio seperti rekaman suara, radio, MP3, YouTube, atau audiobook.

2 Murid dengan Hambatan Penglihatan Ringan (*Low Vision*)


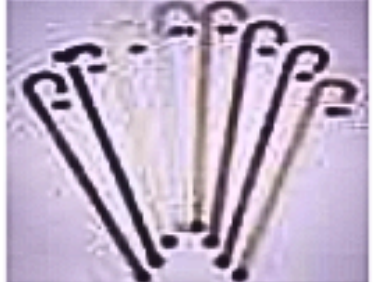


- Grafis dengan kaca pembesar, video magnifier.
- Media rekaman
- Media proyeksi lain yang mampu memperbesar huruf maupun objek sesuai kebutuhan penglihatan mereka.





TEKNOLOGI BANTU - LOW VISION

No	Nama	Kegunaan/Manfaat	Cara Penggunaan	Gambar
1	<i>Letter Write</i>	Dipergunakan untuk belajar menulis awas	Kertas dijepit dalam letter writer dan tunanetra menuliskan huruf awas pada kolom yang ada pada alat tersebut, sehingga menghasilkan tulisan yang lurus.	
2	Lup	Memperbesar tayangan objek/huruf	Lup dipegang dengan cara didekatkan atau dijauhkan dari huruf sampai huruf terlihat dengan jelas	
3	<i>Magnifier</i>	Alat bantu penglihatan bagi low vision	Hidupkan <i>magnifier</i> , letakkan buku/naskah di bawah kamera, setel magnifier sesuai kebutuhan.	
4	<i>Software zoom text</i>	Alat bantu baca untuk low vision	Install ke dalam CPU/laptop, hidupkan aplikasinya.	


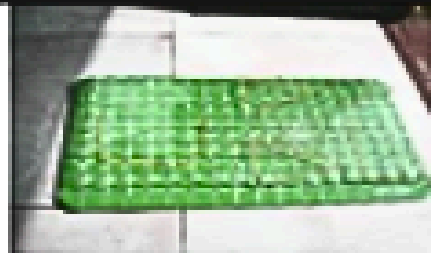

TEKNOLOGI BANTU - BLIND

No	Nama	Kegunaan/Manfaat	Cara Penggunaan	Gambar
1.	<i>Reglette & pena</i>	Alat untuk mereproduksi huruf Braille	Kertas dijepit dengan reglet, kemudian huruf ditulis dengan cara menusukkan stylush pada lubang yang ada di reglet.	
2.	Tongkat panjang	Alat bantu mobilitas	Tongkat panjang dipergunakan di dalam ruangan (<i>indoor</i>) atau di luar ruangan (<i>outdoor</i>) dan dilatihkan kepada tunanetra oleh guru yang mempunyai kualifikasi khusus.	
3.	Tongkat lipat	Alat bantu mobilitas	Tongkat lipat dipergunakan di dalam ruangan (<i>indoor</i>) atau di luar ruangan (<i>outdoor</i>) dan dilatihkan kepada tunanetra oleh guru yang mempunyai kualifikasi khusus	
4.	Abakus	Alat bantu berhitung	Abakus digunakan dengan cara menggeser-geserkan manik-manik yang ada pada abakus sesuai dengan kaidah-kaidah penggunaan abakus standar.	




TEKNOLOGI BANTU - BLIND

5.	Papan Hitung	Alat bantu berhitung	Dadu bersymbol braille diletakkan di papan sesuai dengan kotak yang ada. Titik 1 untuk angka 1, titik 1 dan 2 untuk angka 2, titik 1 dan 6 untuk angka 3, dan sebagainya.	
6.	Pantule/papan baca	Alat bantu mengenal huruf braille	Papan dan paku disimpan secara terpisah. Ketika mengenalkan huruf a, ambil satu paku kemudian masukkan ke lubang ke satu pada kolom ke satu di papan. Huruf b, ambil dua paku dan simpan di lubang 1 dan 2. Huruf l, ambil tiga paku dan simpan di lubang 1, 2, 3. Seterusnya dilakukan sesuai dengan petunjuk penulisan huruf Braille.	
7.	Mistar Taktual/penggaris	Alat untuk mengukur	Penggaris diletakkan pada objek yang akan diukur dan tunanetra meraba simbol Braille yang ada pada penggaris untuk menentukan ukuran yang tepat sesuai dengan objek yang diukurnya.	

TEKNOLOGI BANTU - BLIND

8.	Busur derajat Braille	Dipergunakan untuk mengukur besar sudut	Dalam pembelajaran, alat ini dipergunakan untuk mempelajari berbagai ukuran sudut.	
9.	Papan Geometri/ Koordinat raba	Untuk mempelajari bentuk bentuk bangun geometri	Alat ini digunakan pada mata pelajaran matematika dengan cara mengaitkan karet gelang atau sejenisnya pada paku untuk bentuk geometri yang diinginkan.	
10.	Meteran Braille	Dipergunakan untuk mengukur panjang benda	Dalam pembelajaran alat ini dipergunakan untuk memperoleh informasi tentang ukuran panjang dari suatu objek atau jarak.	






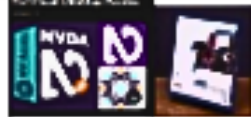
TEKNOLOGI BANTU - BLIND

11.	Kompas Braille	Dipergunakan pada saat melakukan aktivitas orientasi.	Alat ini dipergunakan untuk mengetahui arah-arah mata angin yang diinginkan oleh tunanetra dengan cara menyimpan kompas Braille pada tempat yang datar, menunggunya beberapa saat menguncinya kemudian membuka untuk diraba tanda utara pada kompas tersebut.	
12.	Jam Braille	Untuk memperkenalkan konsep waktu melalui jam yang bisa diraba.	Dipergunakan dalam aktivitas sehari-hari dengan cara meraba simbol-simbol braille yang ada pada jam Braille.	
13.	Mesin Ketik Braille	Mengetik huruf Braille	Kertas dimasukan pada bagian penggulung lalu putar masuk. Ketik huruf Braille dengan menggunakan keenam tuts.	






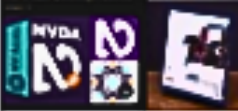
TEKNOLOGI BANTU - BLIND

14.	Bahan bacaan Braille	Menambah pengetahuan melalui bahan bacaan	Alat ini dibaca dengan cara diraba.	
15.	Alat rekam audio	Merekam berbagai informasi yang diperlukan baik dalam proses pembelajaran maupun kegiatan lainnya	Dalam pembelajaran dipergunakan untuk merekam penjelasan yang diberikan oleh guru untuk diputar ulang.	
16.	Embasser (Printer Braille)	Mencetak/ menggadakan bahan <u>bacaan</u> dalam tulisan Braille	Embasser dikoneksikan dengan cpu yang telah tersedia <i>software translator</i> Braille.	
17.	Braille display	Mengonversi teks dari layar ke dalam format Braille	Sebagai pengganti layar monitor, berupa tampilan timbul/Braille (hanya menimbulkan teks). Penggunaanya <u>dikoneksikan dengan CPU/Laptop.</u>	
18.	Notetaker	Alat Pencatat digunakan dan mengatur informasi dalam bentuk Braille dan atau audio	Dengan pembaca layar (screen reader) dan Braille display, pengguna dapat membaca berbagai dokumen, email, pesan, dan konten digital lainnya. Penggunaannya sama dengan laptop.	


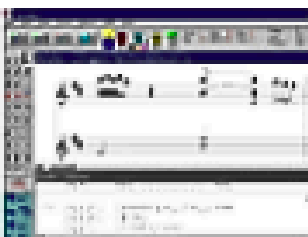
TEKNOLOGI BANTU - BLIND

19.	Thermoform	Memproduksi gambar timbul	Penggandaan naskah timbul/Braille dengan master gambar yang timbul/bahan ajar Braille dengan kertas Braillon. Penggunaannya master diletakkan pada perforator kemudian diletakkan kertas Braillon, mesin dihidupkan beberapa detik.	
20.	Swell paper	Mengadakan gambar/naskah timbul. Swell paper adalah kertas sensitif panas yang mengandung bahan kimia yang dapat mengembang ketika terpapar panas.	Membuat master gambar/tulisan di kertas swell paper dengan spidol, kemudian masukkan ke mesin pemanas.	 
21.	Talking calculator (kalkulator bicara)	Menghitung bilangan	Dipergunakan dalam berbagai aktivitas yang berkaitan dengan operasi hitung. Alat ini akan membunyikan angka dan simbol lain, serta hasil operasionalnya.	
22.	Daisy player	Membaca bahan bacaan dalam bentuk audio	Masukan CP/USB ke dalam player audiobook dalam format Daisy, kemudian pilih halaman, tekan enter.	
23.	Screen reader software	Membaca teks dari layar dalam bentuk audio	Software diinstall ke cpu/laptop yang dilengkapi audio.	

TEKNOLOGI BANTU - BLIND

19.	Thermoform	Memproduksi gambar timbul	Penggandaan naskah timbul/Braille dengan master gambar yang timbul/bahan ajar Braille dengan kertas Braillon. Penggunaannya master diletakkan pada perforator kemudian diletakkan kertas Braillon, mesin dihidupkan beberapa detik.	
20.	Swell paper	Mengadakan gambar/naskah timbul. Swell paper adalah kertas sensitif panas yang mengandung bahan kimia yang dapat mengembang ketika terpapar panas.	Membuat master gambar/tulisan di kertas swell paper dengan spidol, kemudian masukkan ke mesin pemanas.	 
21.	Talking calculator (kalkulator bicara)	Menghitung bilangan	Dipergunakan dalam berbagai aktivitas yang berkaitan dengan operasi hitung. Alat ini akan membunyikan angka dan simbol lain, serta hasil operasionalnya.	
22.	Daisy player	Membaca bahan bacaan dalam bentuk audio	Masukan CP/USB ke dalam player audiobook dalam format Daisy, kemudian pilih halaman, tekan enter.	
23.	Screen reader software	Membaca teks dari layar dalam bentuk audio	Software diinstall ke cpu/laptop yang dilengkapi audio.	

TEKNOLOGI BANTU - BLIND

23.	Screen reader software	Membaca teks dari layar dalam bentuk audio	Software diinstall ke cpu/laptop yang dilengkapi audio.	
24.	Braille Translater (software)	Mengkonversi teks ke bahan bacaan huruf Braille	Alat ini dipergunakan untuk aktifitas membaca sehari-hari dengan cara mengkonversikan ke dalam bentuk braille. Alat ini dalam pengoperasiannya diinstal terlebih dahulu pada perangkat komputer.	
25.	Open book (software)	Mengonversi teks bentuk hardcopy ke bentuk teks dan atau audio dalam format	Alat ini dipergunakan dalam kegiatan sehari-hari dalam aktifitas membaca dengan cara menyalin teks dalam bentuk hardcopy ke bentuk teks dan atau audio dalam format softcopy.	
	Screen reader Android (misal: talkback)	Mengubah teks ke suara	Setiap ponsel pintar android sudah tersedia pada menu aksesibilitas.	
	Software musik tunanetra	Merekognisi note dari keyboard musik ke dalam partitur note balok dan atau mentranslate not musik ke dalam not Braille	Install software ke dalam laptop, hubungkan dengan keyboard musik, mainkan dan hasilnya dapat dilihat pada monitor.	

ASESMEN

1

Asesmen Formatif

- *Assessment as Learning*
- *Assessment for Learning*

2

Asesmen Sumatif

- *Assessment of Learning*





TERIMA KASIH