

Strategi dan Media Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus dengan Hambatan Penglihatan

Ni Luh Gede Karang Widiastuti

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Dwijendra Denpasar

karangwidhi@gmail.com

Abstrak-Penelitian yang dilaksanakan ini bertujuan untuk mengetahui strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran anak berkebutuhan khusus dengan hambatan penglihatan atau tunanetra. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh berbagai kasus yang terjadi berkaitan dengan keterbatasan media pembelajaran di lembaga pendidikan untuk anak tunanetra, bahkan seringkali ditemui penggunaan strategi pembelajaran yang kurang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pendidikan anak tunanetra sehingga menghambat pengembangan potensi diri anak tunanetra. Metode penelitian bersifat deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi literatur dari berbagai referensi yang relevan dengan gejala yang diamati. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif sehingga dapat dilihat variasi strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran anak tunanetra. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dasarnya strategi pembelajaran yang digunakan untuk anak tunanetra didasarkan pada pertimbangan tertentu, yaitu: (a) berdasarkan pertimbangan pengolahan pesan terdapat dua macam strategi pembelajaran, yaitu deduktif dan induktif; (b) berdasarkan pihak pengelola pesan, terdapat dua strategi pembelajaran, yaitu ekspositorik dan heuristic; (c) berdasarkan pertimbangan pengaturan guru, ada dua macam strategi, yaitu strategi pembelajaran dengan seorang guru dan beregu (team teaching); (d) berdasarkan pertimbangan jumlah siswa, terdapat strategi pembelajaran klasikal, kelompok kecil, dan individual; dan (e) berdasarkan interaksi guru dan siswa, terdapat strategi pembelajaran tatap muka dan melalui media. Media pembelajaran anak tunanetra meliputi: (a) huruf braille; (b) kamera khusus untuk tunanetra; (c) mesin baca kurzweil; (d) optacon; (e) reglet; (f) mesin ketik braille; (g) papan hitung dan sempoa, (g) buku bicara (digital talking book); (i) termoform; (j) telesensory; dan (k) printer braille

Kata Kunci: Tunanetra, Strategi Pembelajaran, Media Pembelajaran

I. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, maka pemerintah berupaya mencerdaskan kehidupan Bangsa Indonesia melalui pendidikan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional yang tertuang dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003. Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kehidupan dan membentuk watak serta peradaban bangsa. Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, pemerintah berusaha semaksimal mungkin membenahi berbagai hal untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pendidikan. “Berbagai inovasi dan program pendidikan juga telah di laksanakan, antara lain peningkatan kualifikasi pendidikan, pendidikan mutu guru dan tenaga kependidikan melalui berbagai penelitian, seminar, bahan ajar, dan buku refrensi

lainnya dan penyempurnaan kurikulum dari tahun ke tahun” (Wahyuni, Widiastuti, & Santika, 2022).

Hal sejalan juga dilakukan untuk pendidikan anak berkebutuhan khusus, salah satunya anak dengan hambatan penglihatan atau tunanetra. Anak tuna netra merupakan anak yang mengalami kehilangan penglihatan sehingga memberikan dampak baik secara langsung maupun tidak langsung bagi perkembangannya. Dampak yang nyata dari ketunanetraan tersebut adalah keterbatasan/kehilangan alat orientasi yang utama, kesulitan dalam melakukan mobilitas dan kesulitan bahkan tidak mampu membaca dan menulis huruf (bagi tunanetra yang sangat berat). Dampak lain dari kehilangan penglihatan ini adalah kesulitan atau bahkan tidak mampu membaca dan menulis hurup awas (Utomo & Muniroh, (2019).

Adanya keterbatasan tersebut di atas,

menghambat anak tunanetra dalam berbagai aktivitas yang dilakukan oleh orang awas dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Namun demikian, mereka masih memiliki potensi yang dapat dikembangkan melalui pendidikan.

Tunanetra masih bisa memanfaatkan indera lainnya yang masih berfungsi, seperti pendengaran, penciuman, perabaan dan lain sebagainya. Sebab itu, tunanetra harus mampu memanfaatkan indera lainnya untuk belajar dikelas agar bisa mengembangkan potensi yang dimiliki, meskipun memiliki keterbatasan penglihatan. Pemanfaatan indera yang masih berfungsi secara optimal dalam proses pembelajaran sangat menentukan keberhasilan belajar siswa tunanetra.

Anak tunanetra memerlukan keterampilan belajar yang efektif untuk menyelesaikan tugas-tugas belajarnya. Hal ini perlu didukung dengan penggunaan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat.

Namun kondisi yang terjadi justru sebaliknya, berbagai kasus yang terjadi berkaitan dengan keterbatasan media pembelajaran di lembaga pendidikan untuk anak tunanetra, bahkan seringkali ditemui penggunaan strategi pembelajaran yang kurang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pendidikan anak tunanetra sehingga menghambat pengembangan potensi diri anak tunanetra.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru perlu mengimplementasikan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pendidikan anak tunanetra sehingga anak tunanetra mampu mengembangkan kreativitas dan potensi yang ada dalam diri mereka sehingga dapat memenuhi tujuan pendidikan Nasional. Fokus permasalahan yang ingin dikaji dalam hal ini adalah strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pendidikan anak tunanetra.

II. METODE

Penelitian yang dilaksanakan bersifat deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa studi literatur

dari berbagai referensi yang relevan dengan gejala yang diamati yaitu pada subjek anak berkebutuhan khusus dengan hambatan penglihatan. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif sehingga dapat dilihat strategi dan media pembelajaran yang sesuai untuk anak bagi anak berkebutuhan khusus dengan hambatan penglihatan. Sehingga dengan mengetahui strategi dan media pembelajaran maka dapat dilakukan pelayanan pendidikan yang tepat pada setiap gejala yang dialami.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian Tunanetra

Anak berkebutuhan khusus dengan hambatan penglihatan atau sering disebut dengan tunanetra. Tunanetra berasal dari kata tuna yang berarti rusak atau rugi dan netra yang berarti mata. Jadi tunanetra yaitu individu yang mengalami kerusakan atau hambatan pada organ mata (Wikasanti, 2014). Tunanetra ialah individu yang memiliki keterbatasan atau ketidakmampuan dalam memanfaatkan indera penglihatannya sesuai dengan fungsinya. Jika dilihat dari sudut pandang pendidikan, seseorang dikatakan mengalami tunanetra apabila “memiliki visus dua puluh per dua ratus atau kurang dan memiliki lintang pandangan kurang dari dua puluh derajat (Kosasih, 2012).

Berikut beberapa faktor penyebab ketunanetraan yaitu:

- a. Kelainan Refraksi
 - a) Myopi dan Hyperopia
 - b) Presbyopia
 - c) Astigmatism
 - d) Katarak
- b. Kelainan Lintang Pandangan
Penerimaan cahaya oleh otak sangat tergantung pada kualitas impils yang ditimbulkan oleh retina.
- c. Kelainan lain
 - a) Buta warna
 - b) Strabismus (juling)
 - c) Nystagmus
 - d) Glukoma

2. Karakteristik Anak Tunanetra

Berikut adalah karakteristik anak tunanetra berdasarkan aspek kognitif,

akademik, sosial-emosional dan perilaku menurut Rahardja (2007) dalam Utomo & Muniroh, (2019):

a. Karakteristik Kognitif

Ketunetraan secara langsung berpengaruh pada perkembangan dan belajar dalam hal yang bervariasi. *Lowenfeld* menggambarkan dampak kebutaan dan *low vision* terhadap perkembangan kognitif, dengan mengidentifikasi keterbatasan yang mendasar pada anak dalam tiga area berikut ini:

- 1) Tingkat dan keanekaragaman pengalaman

Ketika seorang anak mengalami ketunetraan, maka pengalaman harus diperoleh dengan mempergunakan indera-indera yang masih berfungsi, khususnya perabaan dan pendengaran. Tetapi bagaimanapun indera-indera tersebut tidak dapat secara cepat dan menyeluruh dalam memperoleh informasi, misalnya ukuran, warna, dan hubungan ruang yang sebenarnya bisa diperoleh dengan segera melalui penglihatan.

- 2) Tidak seperti halnya penglihatan, ketika mengeksplorasi benda dengan perabaan merupakan proses dari bagian ke keseluruhan, dan orang tersebut harus melakukan kontak dengan bendanya selama dia melakukan eksplorasi tersebut. Beberapa benda mungkin terlalu jauh (misalnya bintang, dan sebagainya), terlalu besar (misalnya gunung, dan sebagainya), terlalu rapuh (misalnya binatang kecil, dan sebagainya), atau membahayakan (misalnya api, dan sebagainya) untuk diteliti dengan perabaan.

- 3) Kemampuan untuk berpindah tempat

Penglihatan memungkinkan kita untuk bergerak dengan leluasa dalam suatu lingkungan, tetapi tunanetra mempunyai keterbatasan dalam melakukan gerakan tersebut. Keterbatasan tersebut mengakibatkan keterbatasan dalam memperoleh pengalaman dan juga berpengaruh pada hubungan sosial. Tidak seperti

anak-anak yang lainnya, anak tunanetra harus belajar cara berjaladengan aman dan efisien dalam suatu lingkungan dengan berbagai keterampilan orientasi dan mobilitas.

- 4) Interaksi dengan lingkungan

Jika anda berada di suatu tempat yang ramai, anda dengan segera bisa melihat ruangan dimana anda berada, melihat orang-orang disekitar, dan anda bisa dengan bebas bergerak di lingkungan tersebut. Orang tunanetra tidak memiliki kontrol seperti itu. Bahkan dengan keterampilan mobilitas yang dimilikinya, gambaran tentang lingkungan masih tetap tidak utuh.

b. Karakteristik Akademik

Kemampuan akademik anak tunanetra secara umum sama dengan anak normal lainnya. Ketunetraan mereka berpengaruh pada keterampilan membaca dan menulis mereka. Untuk memenuhi kebutuhan membaca dan menulis mereka dibutuhkan media dan alat yang sesuai. Anak dengan tunanetra total dapat membaca dan menulis dengan huruf braille, sedangkan anak low fision menggunakan huruf cetak dengan ukuran yang besar (Cahya, 2013).

c. Karakteristik Sosial dan Emosional

Perilaku sosial secara tipikal dikembangkan melaluiobservasi terhadap kebiasaan dan kejadian sosial serta menirunya. Perbaikan biasanya dilakukan melalui penggunaan yang berulang-ulang dan bila diperlukan meminta masukan dari orang lain yang berkompeten. Karena tunanetra mempunyai keterbatasan dalam belajar melalui pengamatan dan menirukan, siswa tunanetra sering mempunyai kesulitan dalam melakukan perilaku sosial yang benar.

Sebagai akibat dari ketunetraannya yang berpengaruh terhadap keterampilan sosial, siswa tunanetra harus mendapatkan pembelajaran yang langsung dan sistematis dalam bidang

pengembangan persahabatan, menjaga kontak mata atau orientasi wajah, penampilan postur tubuh yang baik, mempergunakan gerakan tubuh dan ekspresi wajah dengan benar, mengekspresikan perasaan, menyampaikan pesan yang tepat pada waktu melakukan komunikasi, serta mempergunakan alat bantu yang tepat.

d. Karakteristik Perilaku

Ketunanetraan itu sendiri tidak menimbulkan masalah atau penyimpangan perilaku pada diri anak, meskipun demikian hal tersebut berpengaruh pada perilakunya. Siswa tunanetra kadang-kadang sering kurang memperhatikan kebutuhan sehari-harinya, sehingga ada kecenderungan orang lain untuk membantunya. Apabila hal ini terjadi maka siswa akan berkecenderungan berlaku pasif.

Beberapa siswa tunanetra sering menunjukkan perilaku stereotip, sehingga menunjukkan perilaku yang tidak semestinya. Sebagai contoh mereka sering menekan matanya, membuat suara dengan jarinya, menggoyang-goyangkan kepala dan badan, atau berputar-putar. Ada beberapa teori yang mengungkap mengapa tunanetra kadang-kadang mengembangkan perilaku stereotipnya.

Hal itu terjadi mungkin sebagai akibat dari tidak adanya rangsangan sensoris, terbatasnya aktifitas dan gerak di dalam lingkungan, serta keterbatasan sosial.

Biasanya para ahli mencoba mengurangi atau menghilangkan perilaku tersebut dengan membantu mereka memperbanyak aktifitas, atau dengan mempergunakan strategi perilaku tertentu, misalnya memberikan pujian atau alternatif pengajaran, perilaku yang lebih positif, dan sebagainya.

3. Strategi Pembelajaran Anak Tunanetra

Strategi pembelajaran pada dasarnya adalah pendayagunaan secara tepat dan

optimal dari semua komponen yang terlibat dalam proses pembelajaran yang meliputi tujuan, materi pelajaran, media, metode, siswa, guru, lingkungan belajar, dan evaluasi sehingga proses pembelajaran tersebut berjalan dengan efektif dan efisien.

Menurut Wardani, Trasidi, Hernawati (2021) dalam proses pembelajaran, dapat digunakan berbagai macam strategi pembelajaran yang didasarkan pada pertimbangan tertentu, antara lain sebagai berikut:

- Berdasarkan pertimbangan pengolahan pesan terdapat dua macam strategi pembelajaran, yaitu deduktif dan induktif. Dalam strategi pembelajaran deduktif, pesan atau materi pelajaran diolah mulai dari yang umum, yaitu generalisasi atau rumusan konsep, dilanjutkan ke yang khusus, yaitu penjelasan bagian-bagiannya atau ciri-cirinya. Dalam strategi pembelajaran induktif, materi pelajaran diolah dari yang khusus, bagian-bagian, atau ciri-cirinya, menuju yang umum, yaitu generalisasi atau rumusan konsep.
- Berdasarkan pihak pengelola pesan, terdapat dua strategi pembelajaran, yaitu *ekspositorik* dan *heuristik*. Dalam strategi *ekspositorik*, gurulah yang mencari dan mengolah pesan yang disampaikan dan siswa hanya tinggal menerimanya. Dalam strategi *heuristik*, siswa harus mencari dan mengolah pesan (materi pelajaran), dan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing.
- Berdasarkan pertimbangan pengaturan guru, ada dua macam strategi, yaitu strategi pembelajaran dengan seorang guru dan beregu (*team teaching*).
- Berdasarkan pertimbangan jumlah siswa, terdapat strategi pembelajaran klasikal, kelompok kecil, dan individual.
- Berdasarkan interaksi guru dan siswa, terdapat strategi pembelajaran tatap muka dan melalui media.

Disamping strategi yang telah dijelaskan di atas, ada strategi lain yang dapat diterapkan dalam pembelajaran anak tunanetra, yaitu:

- Strategi individualisasi adalah strategi

pembelajaran dengan mempergunakan suatu program yang disesuaikan dengan perbedaan-perbedaan individu, baik karakteristik, kebutuhan, maupun kemampuannya secara perorangan. Strategi ini dikenal dengan *Individulized Educational Program* (IEP), atau Program Pendidikan Individulisasi (PPI).

- b. Strategi kooperatif adalah strategi pembelajaran yang menekankan unsur gotong royong atau saling membantu satu sama lain dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Strategi modifikasi perilaku adalah strategi pembelajaran yang bertujuan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang lebih positif melalui kondisioning atau pembiasaan, serta membantunya untuk lebih produktif, sehingga menjadi individu yang mandiri. Strategi ini dapat diterapkan dalam meningkatkan keterampilan sosial anak tunanetra.

Berbagai strategi pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran siswa awas sebagaimana yang telah diuraikan di atas, pada dasarnya dapat diterapkan dalam pembelajaran anak tunanetra, karena anak tunanetra dengan anak awas lebih banyak persamaannya. Permasalahan dalam strategi pembelajaran anak tunanetra, yaitu bagaimana upaya guru dalam melakukan penyesuaian (modifikasi) terhadap semua komponen dalam proses pembelajaran sehingga pesan maupun pengalaman pembelajaran menjadi sesuatu yang dapat diterima/ditangkap oleh siswa tunanetra melalui indra-indra yang masih berfungsi, yaitu indra pendengaran, perabaan, penciuman, serta sisa penglihatan bagi siswa *low vision*. Permasalahan lainnya adalah bagaimana guru membiasakan dan melatih indra yang masih berfungsi pada siswa tunanetra agar lebih peka dalam menangkap pesan pembelajaran.

Agar lebih mudah melakukan modifikasi dalam strategi pembelajaran siswa tunanetra, guru harus memahami prinsip-prinsip dasar dalam pembelajaran siswa, Menurut Irdamurni (2018) adapun prinsip-prinsip pembelajaran bagi tunanetra yaitu:

- a. Prinsip Totalitas
Prinsip totalitas maksudnya pembelajaran yang diterapkan pada siswa tunanetra hendaknya menggunakan seluruh fungsi indra yang masih berfungsi dengan baik pada diri mereka. Indra ini digunakan oleh guru untuk mengenali objek yang dipelajari siswa secara utuh dan menyeluruh. Misalnya seorang tunanetra ingi mengenali bentuk burung, pembelajaran yang diterapkan harus dapat memberikan informasi yang utuh dan baik mengenai bentuk, ukuran, sifat permukaan, kehangatan, suara dan ciri khas burung tersebut. Sehingga anak mampu mengenali objek secara sempurna.
- b. Prinsip Keperagaan
Prinsip keperagaan sangat dibutuhkan dalam menjelaskan konsep baru pada siswa. Dengan adanya peraga akan terhindar verbalisme (pengertian yang bersifat kata-kata tanpa dijelaskan artinya). Asas keperagaan ini muncul karena seseorang belajar dipengaruhi oleh berbagai tipe atau gaya belajar. Gaya belajar itu antara lain adalah gaya visual (penglihatan), yaitu anak lebih mudah menerima pelajaran melalui indera penglihatan. Gaya auditif (pendengaran), yaitu anak lebih mudah menerima pelajaran melalui indera pendengaran. Gaya motorik (gerak), yaitu anak lebih mudah menerima pelajaran bila disertai gerak. Alat peraga sangat dibutuhkan dalam kaitannya dengan penanaman konsep baru pada anak gangguan penglihatan. Tanpa alat peraga, anak gangguan penglihatan akan sulit menerima suatu konsep.
- c. Prinsip Berkesinambungan
Prinsip berkesinambungan atau berkelanjutan sangat dibutuhkan tunanetra, yaitu mata pelajaran yang satu harus berkesinambungan dengan pelajaran yang lain. Kesinambungan baik dalam materi maupun istilah yang dipergunakan guru. Jika tidak terjadi kesinambungan, maka tunanetra akan bingung. Kebingungan ini terjadi karena konsep yang diterima dari guru yang satu dengan yang lain berbeda.

d. Prinsip Aktivitas

Prinsip aktivitas penting artinya dalam kegiatan belajar mengajar, anak dapat memberikan respons terhadap stimulus yang diberikan. Reaksi ini dilaksanakan dalam bentuk mengamati sendiri dengan bekerja sendiri. prinsip aktivitas sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran bagi tunanetra. Dalam kegiatan pembelajaran, tunanetra diharapkan ikut aktif, tidak saja sebagai pendengar. Jika tunanetra aktif dalam kegiatan pembelajaran, maka pengalaman belajarnya akan banyak. Akibatnya konsep yang diterima akan menempel lebih lama.

e. Prinsip Individual

Prinsip individual merupakan ciri khas dari pengajaran untuk tunanetra. Bagi tunanetra prinsip ini sangat berarti. Mata sebagai alat untuk melihat lingkungan, meniru kebiasaan orang lain, tidak berfungsi lagi. Tempat informasi yang diandalkan adalah indera- indra dan gurunya. Dengan pengajaran secara individu, maka anak dapat menanamkan konsep yang benar.

4. Media Pembelajaran Anak Tunanetra

Menurut Wardani, dkk., (2021) media Pembelajaran merupakan komponen yang tidak dapat dilepaskan dari suatu proses pembelajaran karena keberhasilan proses pembelajaran tersebut, salah satunya ditentukan oleh penggunaan komponen ini. Fungsi media dalam pembelajaran, antara lain untuk memperlancar proses pembelajaran, memperjelas sebuah konsep (termasuk menghindari verbalisme), serta membangkitkan minat dan perhatian terhadap pembelajaran.

Prinsip pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan di sekolah, hendaknya memperhatikan hal berikut ini sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana (1991) dalam Utomo & Muniroh, (2019) yaitu:

- a. Menentukan jenis media dengan tepat, artinya guru harus dapat memilih media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang akan diajarkan;
- b. Menentukan atau mempertimbangkan subyek dengan tepat, artinya perlu

diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kematangan atau kemampa peserta didik;

- c. Menyajikan media dengan tepat, artinya teknik dan metode penggunaan media dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan, bahan, metode, waktu dan sarana pendukung lainnya;
- d. Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat, artinya kapan dan dalam situasi bagaimana media pembelajaran itu digunakan, agar penggunaan media itu memiliki pengaruh dan tujuan yang jelas.

Menurut Utomo & Muniroh, (2019) siswa tunanetra membutuhkan dukungan sarana dan media pembelajaran khusus, baik dalam penyelenggaraan pendidikan di SLB maupun Sekolah Inklusif. Sarana dan media khusus itu diperlukan agar pelayanan pendidikan yang disediakan dapat diberikan secara optimal untuk menghasilkan pendidikan yang bermutu.

Siswa tunanetra memiliki kelemahan dalam indra penglihatannya, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran siswa tunanetra harus disesuaikan atau mampu menutupi kelemahan tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran tersebut harus dirancang sedemikian rupa sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa tunanetra. Adapun media khusus yang menunjang proses pembelajaran anak tunanetra yaitu:

a. Huruf Braille

Huruf braille digunakan untuk keperluan membaca dan menulis bagi anak tunanetra. Menurut Kosasih, (2012) menjelaskan bahwa “huruf braille merupakan kumpulan titik-titik timbul yang disusun untuk menggantikan huruf biasa untuk para penyandang tunanetra. Huruf braille tersusun dari enam buah titik, dua dalam posisi vertikal, dan tiga dalam posisi horizontal. Semua titik yang ditimbulkan dapat ditutup oleh satu jari sehingga memudahkan anak dalam membaca ataupun menulis braille. Sebelum ditemukan huruf braille,

- anak-anak tunanetra belajar menggunakan huruf latin yang dibuat timbul, namun hal ini kurang efektif dan efisien (Efendi, 2006).
- b. Kamera Khusus untuk Tunanetra
Kamera khusus tunanetra ini diciptakan oleh Chueh Lee dari Samsung China. Kamera ini disebut dengan touch sight. Kamera ini memiliki layar braille fleksibel yang menampilkan gambar tiga dimensi dengan gambar timbul di bagian permukaan. Cara kerja kamera ini dengan menaruh kamera di jidat user. Kamera ini dapat merekam suara selama tiga detik setelah tombol shutter ditekan. Suara ini yang menjadi petunjuk user untuk mengatur foto (Kosasih, 2012).
- c. Mesin Baca Kurzweil
Mesin ini dapat membaca suatu buku yang tercetak, hasil huruf-hurufnya dikeluarkan dalam bentuk suara. Mesin dapat membaca buku dari awal sampai akhir atau mengulang-ulang kata, kalimat, paragraf dengan terus menerus, bahkan mesin juga dapat mengeja kata (Kholidah, 2017).
- d. Optacon
Optacon adalah singkatan dari (*Optical-to-Tactile Converter*) di alat ini dapat mengubah tulisan menjadi getaran. Optacon terdiri dari satu kamera dengan elemen photosensitive yang dihubungkan ke susunan sandi raba yang sesuai dengan huruf tertentu. Satu huruf yang dipindai oleh kamera akan menghasilkan pola getaran tertentu yang bisa dirasakan dengan meraba.
- e. Reglet
Untuk keperluan menulis anak tunanetra memerlukan alat khusus untuk memudahkannya. Alat khusus ini dikenal dengan sebutan reglet.
- f. Mesin ketik braille
Mesin ketik braille lebih dikenal dengan keyboard khusus untuk tunanetra. Ketrampilan menggunakan *keyboard* ini sangat berguna untuk proses pembelajaran dan keahliannya.
- g. Papan hitung dan sempoa
Untuk belajar menghitung anak tunanetra biasanya menggunakan papan hitung khusus ataupun sempoa. Bulir-bulir pada sempoa memudahkan indra anak untuk belajar matematika (Nur'aeni, 1997).
- h. Buku bicara (*Digital Talking Book*)
Digital talking books adalah perangkat yang memungkinkan pembaca tidak hanya bisa menikmati suara audio yang dibacakan dari buku, namun juga memungkinkan pengguna untuk melewati beberapa teks untuk mencari topik atau pencarian kata tertentu. Buku-buku dioperasikan dengan menggunakan pemutar buku digital berbicara, dengan serangkaian tombol kontrol yang memungkinkan pembaca untuk manuver melalui teks di dalamnya Utomo & Muniroh, (2019).
- i. Termoform
Termoform merupakan mesin pengganda (*copy*) bacaan penyandang tunanetra dengan menggunakan kertas khusus, yaitu brailon.
- j. Telesensory
Telesensory merupakan suatu alat yang digunakan untuk memperbesar huruf awas agar terbaca oleh penderita tunanetra low vision.
- k. Printer Braille
Khoerunnisa (2010) dalam Rahayu (2022) menyatakan bahwa Printer Braille memiliki cara kerja yang mirip dengan printer dot matrix. Proses pencetakan dilakukan dengan cara pengetukan pada kertas, sehingga printer ini lebih bersuara jika dibandingkan dengan printer tinta. Printer braille terdiri dari dua tipe, yaitu COMET dan BRAILLO NORWAY (tipe 200 dan 400). Perbedaan dari dua tipe ini terletak pada hasil cetakkannya. Printer COMET hanya dapat mencetak dari dua sisi (satu muka), sedangkan BRAILLO NORWAY dapat mencetak dua sisi (bolak-balik)..

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, pengertian anak tunanetra yaitu individu yang memiliki keterbatasan atau ketidakmampuan dalam memanfaatkan

indera penglihatannya sesuai dengan fungsinya. Kedua, karakteristik anak tunanetra dikelompokkan menjadi 4 aspek yaitu: (a) kognitif, (b) akademik, (c) sosial-emosional dan (d) perilaku. Ketiga, strategi pembelajaran yang digunakan untuk anak tunanetra didasarkan pada pertimbangan tertentu, yaitu: (a) berdasarkan pertimbangan pengolahan pesan terdapat dua macam strategi pembelajaran, yaitu deduktif dan induktif; (b) berdasarkan pihak pengelola pesan, terdapat dua strategi pembelajaran, yaitu ekspositorik dan heuristic; (c) berdasarkan pertimbangan pengaturan guru, ada dua macam strategi, yaitu strategi pembelajaran dengan seorang guru dan beregu (team teaching); (d) berdasarkan pertimbangan jumlah siswa, terdapat strategi pembelajaran klasikal, kelompok kecil, dan individual; dan (e) berdasarkan interaksi guru dan siswa, terdapat strategi pembelajaran tatap muka dan melalui media. Disamping strategi yang telah dijelaskan di atas, ada strategi lain yang dapat diterapkan dalam pembelajaran anak tunanetra, yaitu: (a) strategi individualisasi atau Individualized Educational Program (IEP), atau Program Pendidikan Individualisasi (PPI); (b) strategi kooperatif; (c) strategi modifikasi perilaku. Keempat, media pembelajaran tunanetra yaitu: (a) huruf braille; (b) kamera khusus untuk tunanetra; (c) mesin baca kurzweil; (d) optacon; (e) reglet; (f) mesin ketik braille; (g) papan hitung dan sempoa, (g) buku bicara (digital talking book); (i) termofom; (j) telesensory; dan (k) printer braille.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahya, L. S. (2013). *Buku Anak untuk ABK*. Yogyakarta: Familia
- Efendi, M. (2006). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Indonesia, P. R. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.
- Irdamurni. (2018). *Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Jawa Barat: Goresan Pena.
- Kholidah, F. (2017). *Upaya Pengembangan Kemandirian dalam Ibadah melalui Pembelajaran Pendidikan Agama Islam pada Siswa Tunanetra (Studi Kasus di Kelas V SLB 'Aisyiyah Ponorogo)* (Doctoral dissertation, IAIN Kediri).
- Kosasih, E. (2012). *Cara Bijak Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: Yrama Widya
- Nur'aeni. (1997). *Intervensi Dini bagi Anak Bermasalah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rahayu, M. (2022). *Pengaruh Intervensi Menggunakan Aplikasi "Netra Sehat" terhadap Tingkat Literasi Kesehatan Harian bagi Penyandang Disabilitas Sensorik Netra di Indonesia* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Utomo & Muniroh, N. (2019). *Pendidikan Anak Dengan Hambatan Penglihatan*. Kalimantan selatan: Prodi. PJ JPOK FKIP ULM Press
- Wardani, I.G.A.K., Trasidi, D., Hernawati, T., Astaty. (2021). *Pengantar Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus (Edisi 2)*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Wahyuni, N. P. S., Widiastuti, N. L. G. K., & Santika, I. G. N. (2022). *Implementasi Metode Examples Non Examples Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 50-61.
- Widiastuti, N.L.G.K. (2019). *Model Layanan Pendidikan Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Yang Mengalami Kecacatan Fisik*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. Vol 5(1), 46-54
- Wikasanti, Esthy. (2014). *Pengembangan Life Skills untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Jogjakarta: Redaksi Maxima.