

Peran Guru dalam Pendampingan Membaca dan Menulis Anak Tunanetra di SLB Negeri Purbalingga

Nasikhhotun Nadiroh¹, Tria Wahyuningsih², Viddaroin Azimul Choeri³, Oktavia Nailurrochmah⁴

Universitas Nadhlatul Ulama Purwokerto, Indonesia¹

Corresponding author, E-mail: nadiroh@unupurwokerto.ac.id1, triahayuningsih26@gmail.com2, roinazimulc@gmail.com3, oktavianailurrochmah@gmail.com4

Article Info

Article history:

Received June 3th, 2025

Revised July 15th, 2025

Accepted August 10th, 2025

Keyword:

The Role Of Teachers;

Reading;

Writing;

Blind Child

Kata Kunci:

Peran Guru;

Membaca;

Menulis;

Anak Tunanetra;

Abstract (10 PT)

This study aims to describe the teacher's role and assistance process in teaching reading and writing to visually impaired students at SLB Negeri Purbalingga. Using a qualitative descriptive case study, data were collected through observation, interviews, and documentation. The findings show that teachers play a vital role in developing students' reading and writing skills by training fine motor abilities, enhancing tactile sensitivity, and teaching OMSK (Orientation, Mobility, Socialization, and Communication) skills. Teachers also guide students in using assistive tools such as Braille, pantule, reglet, and stylus through gradual instruction from letter to symbol recognition. Effective teaching for visually impaired learners requires a concrete, flexible approach supported by appropriate learning media.

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran guru dan proses pendampingan dalam mengajar membaca dan menulis kepada siswa tunanetra di SLB Negeri Purbalingga. Dengan menggunakan studi kasus deskriptif kualitatif, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Temuan menunjukkan bahwa guru memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan membaca dan menulis siswa dengan melatih kemampuan motorik halus, meningkatkan kepekaan sentuhan, dan mengajarkan keterampilan OMSK (Orientasi, Mobilitas, Sosialisasi, dan Komunikasi). Guru juga membimbing siswa dalam menggunakan alat bantu seperti Braille, pantule, reglet, dan stylus melalui instruksi bertahap dari pengenalan huruf hingga simbol. Pengajaran yang efektif untuk pelajar tunanetra membutuhkan pendekatan yang konkret dan fleksibel yang didukung oleh media pembelajaran yang tepat.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2021 by author.

Introduction

Pendidikan merupakan hak fundamental yang harus dijamin bagi seluruh warga negara, termasuk individu dengan kebutuhan khusus seperti tunanetra. Meskipun menghadapi hambatan dalam hal penglihatan, anak-anak tunanetra tetap memiliki kapasitas kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dapat dikembangkan secara optimal melalui pendekatan pembelajaran yang tepat sasaran dan responsif terhadap kebutuhan mereka. Salah satu kemampuan esensial yang perlu mereka kuasai adalah literasi Braille. Sistem Braille tidak hanya berfungsi sebagai sarana komunikasi, melainkan juga sebagai instrumen utama dalam proses pembelajaran, kemandirian personal, serta integrasi sosial di tengah masyarakat yang lebih luas.

Keberadaan *literasi Braille* memiliki nilai strategis dibandingkan dengan metode alternatif seperti *audio learning* atau *assistive technology* karena Braille memungkinkan anak tunanetra untuk memperoleh pengalaman membaca dan menulis secara mandiri, bukan sekadar mendengarkan informasi. Melalui Braille, mereka dapat memahami struktur bahasa secara lebih mendalam, mengembangkan kemampuan ejaan dan tata bahasa, serta menumbuhkan kepercayaan diri dalam mengakses pengetahuan secara langsung. Sementara teknologi bantu seperti pembaca layar memang memberikan kemudahan akses, ketergantungan penuh pada audio dapat menghambat penguatan keterampilan literasi tulis dan pemrosesan teks secara kognitif. Oleh karena itu, penguasaan Braille menjadi fondasi penting dalam proses pendidikan anak tunanetra, yang tidak hanya menyentuh aspek akademik, tetapi juga dimensi sensoris, emosional, dan sosial. Anak dengan hambatan penglihatan tidak dapat langsung diajarkan simbol-simbol huruf tanpa pemahaman awal mengenai konsep dunia konkret melalui aktivitas perabaan dan eksplorasi langsung.

Oleh sebab itu, tahap pra-membaca yang mencakup latihan motorik halus, pengenalan pola titik-titik Braille, serta orientasi arah dan posisi menjadi fondasi penting dalam kesiapan literasi anak tunanetra (Handoyo, 2022). Dalam implementasinya, pembelajaran membaca Braille menekankan prinsip konkret. Anak perlu diperkenalkan pada benda-benda nyata dalam proses pembacaan kata agar mereka tidak hanya mengetahui istilah atau label suatu benda, tetapi juga memahami makna dan wujud nyatanya. Misalnya, dalam mengenalkan kata “apel”, guru tidak cukup hanya memberikan bentuk kata dalam huruf Braille, tetapi perlu melibatkan pengalaman sensorik anak dengan menyentuh dan mencium apel yang sesungguhnya. Penggunaan miniatur pun harus dipertimbangkan secara cermat, karena dapat memunculkan persepsi yang keliru mengenai ukuran dan bentuk benda asli (Maria Patrisia Wau, 2024). Lebih jauh lagi, pembelajaran literasi Braille tidak dapat dipisahkan dari penguatan nilai-nilai karakter dan kemandirian peserta didik. Sejak dini, anak tunanetra perlu dilatih keterampilan orientasi dan mobilitas (OMSK), seperti penggunaan tongkat putih sebagai alat bantu navigasi, pengenalan arah, serta interaksi sosial dasar. Penguasaan terhadap alat bantu khusus seperti *stylus*, *riglet*, *pantule*, dan *braileteks* juga penting untuk mendukung keterampilan motorik halus dalam proses menulis dan membaca Braille (Handoyo, 2022). Peran pendidik dalam konteks ini sangat strategis.

Guru tidak hanya berfungsi sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, tetapi juga sebagai pendamping yang memahami perkembangan individual tiap peserta didik. Proses evaluasi dilakukan dengan pendekatan yang luwes, disesuaikan dengan kemampuan dan karakteristik siswa, baik melalui bentuk tertulis dalam Braille, penyampaian lisan, maupun soal yang dibacakan. Evaluasi tidak hanya bertujuan untuk mengukur penguasaan akademik, tetapi juga untuk memantau perkembangan sensorik dan motorik siswa secara holistik (Aini, 2024,). Temuan lapangan dari observasi dan dokumentasi di Sekolah Luar Biasa Negeri Purbalingga menunjukkan bahwa keberhasilan dalam penguasaan keterampilan membaca Braille sangat bergantung pada intensitas latihan, keberagaman pendekatan pembelajaran, dan sensitivitas guru terhadap kebutuhan unik masing-masing anak. Waktu yang diperlukan untuk mencapai kemampuan membaca yang lancar pun tidak dapat disamakan dengan anak non-difabel, karena proses ini mencakup aspek-aspek sensorik yang lebih kompleks dan berlangsung secara bertahap.

Dalam beberapa kasus, proses ini dapat memakan waktu hingga lebih dari tiga tahun. Artikel ini dimaksudkan untuk menyajikan gambaran komprehensif mengenai praktik pembelajaran membaca dan menulis Braille bagi anak tunanetra, mencakup strategi instruksional, pemanfaatan media pembelajaran, kendala-kendala yang dihadapi, serta metode evaluasi yang digunakan. Harapannya, melalui pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap dinamika pembelajaran ini, para pendidik, orang tua, maupun pembuat kebijakan dapat memberikan kontribusi yang lebih maksimal dalam mendukung proses pendidikan yang inklusif dan berkeadilan.

Method

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data yang terdiri atas wawancara mendalam, observasi partisipatif di lapangan, serta kajian literatur yang dilakukan melalui aktivitas membaca dan penulisan reflektif. Prosedur wawancara dilakukan secara

langsung dengan melibatkan guru kelas, instruktur orientasi dan mobilitas, serta sejumlah peserta didik tunanetra, guna memperoleh informasi mendalam mengenai praktik pembelajaran literasi Braille, baik dalam aspek membaca maupun menulis. Wawancara bersifat semi-terstruktur untuk memungkinkan eksplorasi isu-isu kunci secara fleksibel namun tetap terarah. Kegiatan observasi dilaksanakan di lingkungan Sekolah Luar Biasa Negeri Purbalingga sebagai lokasi penelitian. Observasi ini berfokus pada dinamika interaksi antara guru dan siswa, pemanfaatan media pembelajaran seperti pantule, riglet, stilus, dan braileteks, serta strategi pengembangan keterampilan motorik halus dan sensorik siswa. Peneliti juga mengamati tahapan pembelajaran yang meliputi pengenalan huruf hingga kemampuan membentuk kalimat sederhana dalam Braille. Observasi ini bertujuan menangkap realitas empirik secara langsung, sehingga dapat memberikan pemahaman mendalam terhadap tantangan serta strategi pembelajaran yang diterapkan. Selain metode lapangan, penelitian ini juga didukung oleh studi literatur yang mencakup analisis dokumen seperti modul ajar, buku teks Braille, serta artikel ilmiah terkait pendidikan bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Hasil observasi dan wawancara kemudian dicatat secara sistematis dalam jurnal lapangan dan catatan reflektif, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan laporan penelitian. Dengan mengintegrasikan teknik wawancara, observasi, serta kegiatan membaca dan menulis, penelitian ini diharapkan mampu menyajikan gambaran yang komprehensif dan kontekstual mengenai proses pembelajaran literasi Braille pada anak tunanetra.

Results and Discussions

Pengenalan Titik Braille – Fondasi Membaca Anak Tunanetra

Bagi anak tunanetra, proses membaca dimulai bukan dengan huruf, melainkan dengan mengenal titik. Titik Braille terdiri dari enam titik yang tersusun dalam dua kolom vertikal dan menjadi simbol universal bagi huruf dan angka. Pengajaran Braille harus dimulai dengan membentuk kepekaan indera peraba anak serta membiasakan mereka dengan pola-pola titik, bukan sekadar menghafal huruf. Di SLB, khususnya pada jenjang TKLB, proses ini menjadi fondasi yang tidak bisa dilewati secara cepat. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa metode multisensori efektif dalam proses ini. Anak tidak hanya diajari meraba titik Braille, tetapi juga mendengarkan suara guru menyebut huruf, bahkan dipandu menggunakan alat bantu audio seperti *Braille Button* (Lia dkk., t.t.). Kombinasi antara rangsangan taktil dan auditif ini membantu membentuk koneksi saraf antara sentuhan dan makna simbol.

Metode pengenalan titik biasanya dimulai dari latihan sederhana seperti meraba benda dengan tekstur berbeda halus, kasar, atau berbentuk bulat. Dari situ, anak dikenalkan pada satu titik Braille secara bertahap melalui media seperti *flashcard* timbul dan papan Braille besar (*pantule*). Guru membimbing anak untuk menyentuh titik tersebut menggunakan jari telunjuk, kemudian menyebutkannya secara bersamaan. Setelah anak memahami titik individu, guru melanjutkan ke kombinasi titik dalam sel Braille lengkap.

Penelitian oleh Apsari (t.t.) melaporkan bahwa dalam studi dengan sampel kecil berjumlah 8 anak TKLB yang berlatih selama 30 menit per sesi, tiga kali seminggu, sebagian besar peserta mampu mengenali kombinasi titik Braille dasar dalam kurun waktu kurang dari tiga bulan. Kriteria pengenalan ditentukan melalui uji identifikasi simbol dengan tingkat akurasi minimal 80%. Temuan ini menunjukkan efektivitas pembelajaran berbasis *drill* taktil yang konsisten. Selain itu, studi oleh Aini dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan *flashcard* Braille mampu meningkatkan kemampuan identifikasi huruf Braille anak secara signifikan, terutama jika dikombinasikan dengan latihan fleksi jari dan pengulangan pola pada papan Braille interaktif.

Seluruh proses ini menegaskan pentingnya pengulangan latihan motorik dan sensorik sebagai kunci keberhasilan. Anak tunanetra tidak hanya belajar mengenal simbol, tetapi juga membentuk pemahaman menyeluruh tentang cara simbol tersebut dibaca dan dikenali secara mandiri. Karena itu, tahapan awal ini tidak boleh dilewati dan harus dilakukan secara intensif, individual, serta penuh kesabaran.

Pengenalan Pola Huruf Braille Dari Titik Menjadi Alfabet

Setelah anak tunanetra memahami titik Braille secara individual, tahapan berikutnya adalah pengenalan pola huruf. Huruf Braille terdiri dari kombinasi titik-titik yang membentuk sel, masing-

masing mewakili satu alfabet. Pada tahap ini, anak belajar membedakan bentuk dan pola antar huruf melalui latihan motorik halus, kepekaan jari, dan penguatan memori taktil. Proses ini bukan hanya tentang menghafal, tetapi tentang membangun representasi simbolik dalam pikiran mereka. Menurut penelitian oleh (Agustini Br. Sinaga dkk., 2025) proses pengenalan huruf bagi anak tunanetra sebaiknya dilakukan melalui bahan-bahan sehari-hari yang memiliki tekstur berbeda seperti amplas, biji-bijian, atau kain. Tujuannya adalah merangsang kepekaan peraba anak, sehingga ketika mereka menyentuh sel Braille, mereka dapat membedakan pola-pola titik yang sangat halus. Dengan menyentuh dan mengidentifikasi pola melalui tangan, anak mendapatkan pengalaman nyata dalam membedakan huruf satu dengan lainnya. Media pembelajaran seperti balok huruf Braille, flashcard timbul, dan papan tulis Braille digunakan untuk latihan ini. Guru biasanya mendampingi anak menggunakan kedua tangan tangan kiri untuk orientasi awal dan tangan kanan untuk eksplorasi detail. Metode ini dikenal sebagai pendekatan Mangold, yaitu teknik dua tangan yang terbukti mempercepat proses pengenalan pola simbol Braille (Alifah dkk., t.t.). Dalam praktiknya, anak-anak dirangsang untuk melakukan pengulangan (drill) terhadap setiap huruf hingga mereka bisa menyebutkan dengan akurat berdasarkan sentuhan. Proses pembelajaran juga dilakukan bertahap: dari huruf vokal, konsonan, hingga angka dan tanda baca. Flashcard Braille sering digunakan dalam sesi permainan kata, di mana anak diminta menyusun huruf-huruf menjadi kata sederhana. Permainan ini bukan sekadar hiburan, melainkan latihan intensif dalam memori taktil dan fonetik. Dengan adanya pembiasaan harian, anak akan mulai mengenali huruf tanpa harus ditebak ini adalah awal dari pembacaan mandiri. Penelitian oleh (Agustini Br. Sinaga dkk., 2025) menunjukkan bahwa melalui latihan huruf dengan media taktil, anak menunjukkan peningkatan akurasi identifikasi huruf sebesar 65% dalam dua bulan pertama. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pengulangan dan penggunaan media konkret dalam membangun dasar literasi anak tunanetra.

Latihan Motorik Halus dan Sensorik Tangan Kunci Akses Braille

Dalam pembelajaran membaca Braille, kemampuan mengenali titik tidak cukup jika tidak diiringi dengan keterampilan motorik halus dan sensitivitas sensorik jari yang baik. Motorik halus merujuk pada koordinasi otot-otot kecil, khususnya di tangan dan jari, yang memungkinkan siswa tunanetra meraba pola titik dengan tepat. Sementara itu, sensitivitas sensorik tangan memungkinkan siswa membedakan variasi titik Braille yang terkadang hanya berbeda satu titik. Riset oleh (Nur Rizqi dkk., 2023) di SLB Surabaya menunjukkan bahwa sebelum mengenalkan simbol huruf, guru terlebih dahulu melatih fleksibilitas pergelangan, ketepatan jari, serta persepsi sentuhan. Anak-anak diajak melakukan berbagai latihan seperti meremas, menjepit benda kecil, meraba tekstur amplas atau kain, serta bermain dengan plastisin. Latihan-latihan ini bertujuan untuk memperkuat otot halus dan meningkatkan kesadaran sentuhan. (Taufan & Miftahul, t.t.) juga mencatat pentingnya kegiatan seperti meraba bentuk geometris dengan variasi dimensi, agar siswa dapat membangun persepsi spasial dasar. Jika anak tidak memiliki pengalaman sensorik cukup sejak dini, maka saat meraba sel Braille mereka akan kesulitan membedakan posisi dan jumlah titik padahal perbedaan satu titik saja bisa bermakna huruf yang berbeda (contoh: huruf 'b' dan 'k'). Teknik-teknik pelatihan motorik yang digunakan di SLBN Purbalingga meliputi: fleksi dan ekstensi jari, gerakan memutar pergelangan, koordinasi dua tangan untuk mengikuti garis, serta pelatihan tekanan sentuhan. Anak dilatih untuk tidak menekan terlalu kuat saat meraba, karena tekanan berlebihan justru menghambat proses pengenalan titik. Riset terbaru oleh (Sakti & Ainayah, 2024) bahkan menyarankan penggunaan media tak konvensional seperti kancing, biji-bijian, dan kertas tebal sebagai alat stimulasi taktil. Dengan variasi tersebut, anak tidak hanya mengasah ketajaman peraba, tetapi juga belajar membedakan detail titik-titik dalam sel Braille. Pentingnya latihan ini tidak dapat diremehkan. (Bambang Wiranto dkk., 2024), siswa tunanetra yang menjalani pelatihan motorik halus secara intensif menunjukkan peningkatan signifikan dalam kecepatan membaca Braille dari rata-rata 26 kata per menit menjadi 34,8 kata per menit dalam waktu dua bulan. Ini menunjukkan bahwa latihan sensorik bukan hanya pendukung, tetapi merupakan prasyarat bagi fluency membaca.

Media Pembelajaran Pantule Awal Stimulasi Taktil untuk Membaca

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, tahap awal pembelajaran anak usia dini, termasuk anak dengan hambatan penglihatan, berada pada fase *sensorimotor* dan *praoperasional*, di mana interaksi langsung dengan objek konkret menjadi kunci dalam membangun pemahaman konseptual. Sementara itu, teori *socio-cultural learning* Vygotsky menekankan pentingnya *scaffolding*—yakni dukungan terstruktur dari guru atau orang dewasa untuk membantu anak mencapai zona perkembangan proksimalnya (*zone of proximal development*). Kedua teori ini menjadi dasar penting dalam pengembangan strategi pembelajaran Braille bagi anak tunanetra, yang menuntut keterlibatan aktif indera peraba dan pendampingan intensif dari guru.

Dalam konteks tersebut, media pembelajaran berperan sangat penting, terutama pada tahapan awal pengenalan membaca Braille. Media berukuran besar membantu anak mengenali dan meraba simbol dengan lebih mudah serta melatih koordinasi jari. Salah satu media utama yang digunakan adalah *pantule*, yaitu papan Braille berukuran besar yang memungkinkan anak menyentuh dan melacak pola titik dengan lebih leluasa dan terstruktur. *Pantule* berfungsi sebagai jembatan antara kepekaan taktil dasar dan simbol-simbol alfabetik. Anak tidak serta-merta diperkenalkan langsung ke huruf atau kata, tetapi terlebih dahulu diajak untuk mengenali pola titik menggunakan ruang taktil yang luas.

Ukuran *pantule* yang besar membuat anak tidak kesulitan menemukan posisi titik, sekaligus memungkinkan pelatihan otot tangan dengan lebih optimal hal yang sangat penting bagi anak tunanetra yang belum terbiasa dengan kontrol motorik halus. Penelitian oleh Iswari dan Andrisani (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *pantule* dalam pengajaran huruf Hijaiyah Braille terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman simbol huruf dan kepekaan tangan. Menggunakan model ADDIE, *pantule* divalidasi oleh ahli sebagai media yang praktis dan layak digunakan dalam pembelajaran tunanetra pemula. Hasil uji validasi menunjukkan nilai rata-rata efektivitas di atas 85%, dan siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam mengenal formasi titik.

Lebih lanjut, *pantule* mendukung pendekatan multisensori, di mana anak tidak hanya meraba tetapi juga mendengarkan suara guru saat menjelaskan titik yang diraba. Hal ini sejalan dengan pandangan Vygotsky bahwa interaksi sosial dan komunikasi verbal berperan penting dalam membangun makna belajar. Temuan ini diperkuat oleh Suwahyo dkk. (2022), yang menegaskan bahwa media taktil berbasis objek 3D seperti *pantule* sangat efektif dalam pembelajaran anak dengan hambatan visual. Dengan demikian, *pantule* tidak sekadar berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana internalisasi konsep Braille secara sensorik dan auditori.

Proses pembelajaran dengan *pantule* umumnya diawali dengan pengenalan tekstur dan bentuk titik. Setelah anak terbiasa, guru mulai memperkenalkan kombinasi titik dalam satu sel, lalu huruf demi huruf. Anak diarahkan untuk meraba dengan satu tangan sambil mendengarkan dan menyebutkan huruf yang diraba. Guru kemudian melakukan evaluasi melalui tes lisan atau praktikum sederhana, seperti menyusun huruf dengan pola titik pada *pantule*. Keunggulan *pantule* terletak pada skalanya yang besar dan kemampuannya mengakomodasi latihan awal anak tunanetra. Setelah anak menguasai dasar-dasar menggunakan *pantule*, mereka akan lebih siap untuk berpindah ke media yang lebih kecil dan portabel seperti *Braileteks*.

Braileteks Media Portabel Menuju Kemandirian Baca

Setelah anak tunanetra berhasil mengenali titik Braille melalui media besar seperti *pantule*, mereka perlu berpindah ke media yang lebih kecil dan portabel untuk melatih kemandirian membaca. Di sinilah peran penting *Braileteks*—kartu Braille atau papan kecil berisi sel Braille timbul yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa di meja belajar, di rumah, maupun dalam aktivitas harian. *Braileteks* memungkinkan latihan yang lebih intensif dan fleksibel. Berbeda dengan *pantule* yang digunakan dalam sesi pembelajaran bersama, *Braileteks* dapat digunakan secara individual. Anak membawa kartu Braille kecil, meraba simbol-simbol huruf, lalu mencoba membacanya tanpa bantuan langsung dari guru. Media ini juga mendukung pembelajaran berjenjang: dari mengenali huruf tunggal, menyusun suku kata, hingga membaca kalimat pendek. Menurut (Sakti & Ainayah, 2024) penggunaan kartu huruf Braille di SDLB Painan menunjukkan peningkatan akurasi identifikasi huruf dari 13% sebelum penggunaan menjadi 93% setelah intervensi dengan media *Braileteks*. Ini menunjukkan bahwa ukuran dan kemudahan penggunaan sangat berperan dalam keberhasilan latihan mandiri membaca Braille. Media ini juga terbukti meningkatkan keterlibatan dan kepercayaan diri siswa karena mereka bisa belajar kapan saja dan di mana saja. Lebih jauh lagi, (Apsari, Pendidikan,

Biasa, Biasa, dkk., t.t.) meneliti efektivitas flashcard Braille dan menemukan bahwa anak-anak tunanetra usia dini mengalami kemajuan signifikan dalam kecepatan mengenal huruf ketika menggunakan kartu yang disesuaikan dengan kemampuan taktil mereka. Bentuk timbul, tekstur yang tepat, dan ukuran kartu yang pas menjadi elemen penting yang menentukan keberhasilan media ini. Pendekatan multisensori kembali menjadi kunci. Dalam versi lanjutan, Braileteks dikombinasikan dengan *Braille Button*, yaitu perangkat audio yang mengeluarkan suara sesuai huruf yang diraba. Saat siswa menyentuh sel Braille pada kartu, suara otomatis menyebutkan huruf tersebut. Ini memberikan umpan balik langsung apakah anak meraba dengan benar atau tidak. Penelitian (Mardiyah & Marlina, 2024) menyebut alat ini memiliki skor validasi 86% dan praktikalitas hingga 96% dalam uji coba pada anak tunanetra. Braileteks menjadi fase krusial dalam transisi dari pembelajaran berbasis guru menuju pembelajaran mandiri. Dengan media ini, anak tidak hanya mampu mengenali huruf, tetapi juga mulai membaca dengan alur sendiri. Ini adalah pijakan penting menuju literasi penuh.

Miniatur Benda Konkret – Membentuk Konsep Abstrak Menjadi Nyata

Anak tunanetra menghadapi tantangan unik dalam memahami konsep yang secara umum disampaikan secara visual, seperti bentuk hewan, kendaraan, atau objek dalam pelajaran IPA. Tanpa akses penglihatan, abstraksi konsep menjadi sulit tercapai jika tidak dihadirkan melalui pengalaman nyata. Oleh karena itu, penggunaan miniatur benda konkret menjadi strategi utama dalam membantu mereka memahami dunia secara lebih utuh dan menyeluruh. Media miniatur seperti model binatang, buah-buahan, bentuk geometri, atau kendaraan memungkinkan anak meraba dan mengeksplorasi bentuk nyata sebelum beralih ke simbol taktil atau deskripsi verbal. Ketika anak memegang miniatur apel, ia bisa merasakan bentuk bulat dan permukaannya halus. Dari pengalaman tersebut, anak dapat mengaitkan kata "apel" dengan objek yang bisa disentuh, bukan sekadar suara atau nama. Studi oleh (Sakti & Ainiyah, 2024) menunjukkan bahwa setelah intervensi dengan media miniatur binatang, pemahaman klasifikasi hewan pada siswa tunanetra meningkat dari 20% menjadi 84,4%. Ini menunjukkan betapa kuatnya peran media konkret dalam membangun konsep. Bahkan dalam bidang pendidikan PJOK, (Febriyanto dkk., t.t.) mengembangkan alat bantu PANTERA papan dan bola kecil yang memperoleh validasi lebih dari 88%, membuktikan efektivitas pendekatan fisik dalam mengajar konsep gerak dan ruang. Media konkret bukan sekadar alat bantu. Ia menjadi jembatan kognitif bagi anak tunanetra untuk menghubungkan antara realitas dan bahasa. Proses pembelajaran dengan miniatur dilakukan secara bertahap: pertama anak diminta menyentuh, lalu mendeskripsikan dengan kata sendiri. Guru kemudian memperkenalkan istilah seperti "bulat", "halus", atau "berongga" berdasarkan pengalaman yang telah dirasakan. Selanjutnya, konsep ini dikuatkan dengan label Braille atau audio. (Suwahyo dkk., 2022) menyebut media nyata sebagai *stepping stones* untuk belajar simbol atau grafik abstrak. Anak yang telah mengenal bentuk nyata melalui rabaan lebih mudah memahami representasi taktil seperti peta Braille, grafik, atau diagram. Hal ini juga memperkuat memori jangka panjang mereka karena disertai pengalaman kinestetik. Dengan demikian, miniatur benda konkret bukan hanya media pelengkap, melainkan fondasi kognitif bagi anak tunanetra untuk memahami, mengklasifikasi, dan mengembangkan bahasa deskriptif. Tanpa pengalaman semacam ini, konsep-konsep seperti "besar", "keras", atau "berliku" akan tetap abstrak dan sulit dicerna.

Strategi Mengenalkan Warna untuk Anak Tunanetra Total

Di SLB Negeri Purbalingga, pengenalan warna dilakukan melalui metode asosiasi kreatif. Misalnya, warna merah dijelaskan melalui pengalaman nyata seperti "merah seperti darah" atau "merah itu panas seperti api." Untuk memperkuat pemahaman, anak diberikan benda atau miniatur dengan tekstur khusus, seperti kain kasar untuk merah dan kain halus untuk putih. Guru menjelaskan bahwa tekstur yang berbeda mewakili warna yang berbeda, sehingga siswa mampu menghubungkan kata dengan pengalaman peraba. Studi oleh (Taufan & Miftahul, t.t.) memperkenalkan *Blind Sensor Jannah*, sebuah alat audio-taktil yang mengeluarkan suara sesuai warna yang disentuh. Alat ini berhasil mendapatkan skor validasi 86% dan praktikalitas 96%, menunjukkan bahwa pendekatan audio-taktil sangat efektif dalam membangun pemahaman tentang warna pada anak tunanetra. Dengan alat ini, misalnya, saat siswa menyentuh kode warna Braille pada sebuah benda, sensor mengeluarkan suara "kuning – seperti matahari". Tak hanya alat digital, pendekatan tradisional seperti menggunakan

bendera atau buah-buahan juga efektif. Di TK Salaman Alfarizi, pengenalan warna dilakukan melalui simbol nasional seperti bendera merah putih. Alih-alih hanya menunjukkannya, guru menjelaskan bahwa kain merah terasa kasar (seperti keberanian) dan kain putih terasa lembut (seperti kesucian). Dengan cara ini, anak memahami warna melalui makna dan tekstur, bukan sekadar hafalan istilah. Penelitian (Lia dkk., t.t.) juga menegaskan bahwa permainan edukatif berbasis taktil dapat meningkatkan kemampuan klasifikasi warna pada anak tunanetra. Dalam kegiatan seperti *sorting*, anak diajak mengelompokkan benda berdasarkan tekstur yang diasosiasikan dengan warna. Ini tidak hanya melatih taktil, tetapi juga memperkenalkan logika kategorisasi sejak dini. Dengan strategi asosiasi kreatif yang kuat warna tidak lagi menjadi sesuatu yang tak terjangkau oleh anak tunanetra. Mereka dapat mengerti, mengungkapkan, dan menggunakan konsep warna secara fungsional dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran Berdiferensiasi dan Fleksibel untuk Tunanetra di SLB Negeri purbalingga

Pembelajaran bagi anak tunanetra tidak bisa disamakan antar individu. Setiap siswa memiliki tingkat kebutuhan sensorik, motorik, dan kognitif yang berbeda. Karena itu, pembelajaran berdiferensiasi dan fleksibel menjadi prinsip utama yang diterapkan di SLB Negeri Purbalingga. Artinya, guru menyesuaikan materi, metode, tugas, dan bentuk evaluasi berdasarkan kekuatan, kebutuhan, dan gaya belajar tiap anak. Pendekatan ini mencerminkan filosofi inklusi sejati: bahwa setiap anak berhak belajar sesuai potensinya. Dalam praktiknya, pembelajaran berdiferensiasi dimulai dari pemetaan profil belajar siswa apakah lebih responsif terhadap audio, sentuhan, atau kombinasi keduanya. Guru kemudian menyesuaikan strategi pembelajaran, misalnya melalui narasi audio untuk siswa yang lebih auditif, atau model Braille timbul dan objek nyata untuk siswa yang lebih taktil. Penelitian (Angun Savera, 2024) menekankan bahwa dalam pelajaran matematika untuk tunanetra, guru perlu menyediakan alat bantu adaptif seperti BARUSIDA, Mantera, atau alat taktil 3D printing. Evaluasi pun harus bervariasi: dari tes lisan, audio interaktif, hingga penugasan manipulatif seperti menyusun benda atau menjelaskan kembali dengan kata-kata sendiri. Ini membuat penilaian tidak hanya mengukur hafalan, tetapi benar-benar mencerminkan pemahaman siswa. Di SLB Negeri Purbalingga, fleksibilitas juga tercermin dalam pemberian tugas rumah dan penilaian harian. Misalnya, siswa yang memiliki hambatan motorik ringan diberi tugas meraba dan menyusun kata, sedangkan siswa yang sudah lancar menulis Braille ditugaskan menulis paragraf mandiri. Bahkan dalam tugas kelompok, diferensiasi diterapkan siswa dipasangkan berdasarkan kekuatan masing-masing, bukan diseragamkan. Penelitian (Hakim dkk., 2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi meningkatkan capaian belajar secara signifikan, terutama ketika konten, proses, dan produk pembelajaran diadaptasi sesuai minat dan kesiapan siswa. Guru di SLBN Purbalingga melakukannya dengan menyusun RPP adaptif, merevisi rubrik penilaian, dan mendampingi siswa melalui konferensi belajar secara berkala. Fleksibilitas juga berarti guru siap memodifikasi media misalnya membuat model taktil dari benda bekas, mengembangkan soal versi audio, atau memberi waktu tambahan bagi siswa yang lambat menyelesaikan tugas. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran inklusif tidak hanya soal menerima semua anak di ruang kelas, tetapi juga menyesuaikan cara pengajaran agar benar-benar menyentuh kebutuhan mereka.

Evaluasi Harian dan Penilaian Adaptif pada Anak Tunanetra

Evaluasi dalam pendidikan anak tunanetra tidak dapat disamakan secara mutlak dengan anak pada umumnya. Di SLBN Purbalingga, penilaian dilakukan secara fleksibel dan adaptif, menyesuaikan kemampuan kognitif, sensorik, dan motorik masing-masing siswa. Strategi evaluasi harian dan tugas rumah (PR) dirancang untuk tidak hanya mengukur hasil belajar, tetapi juga mendeteksi hambatan dan menyesuaikan strategi pembelajaran selanjutnya. Setiap hari, guru memberikan tugas sederhana yang dikerjakan di rumah, seperti menyusun kata Braille, melengkapi kalimat rumpang, atau membaca paragraf pendek. Namun, yang menjadi kunci keberhasilan bukan hanya tugasnya, melainkan cara penilaiannya. Guru mengevaluasi secara bergantian, yaitu tidak seluruh siswa dievaluasi sekaligus. Dengan metode ini, evaluasi menjadi lebih fokus, mendalam, dan memungkinkan umpan balik langsung tanpa menimbulkan beban psikologis pada siswa. Studi oleh (Badiah dkk., t.t.) merekomendasikan pendekatan evaluasi yang variatif: menggunakan soal audio, alat peraga taktil, atau narasi cerita untuk siswa dengan hambatan motorik berat. Misalnya, siswa yang sulit menulis Braille bisa merekam jawaban secara lisan. Bagi siswa yang telah lancar, mereka

diminta menulis paragraf atau menjawab soal cerita, disesuaikan dengan tingkat perkembangan mereka masing-masing. SLBN Purbalingga menerapkan rubrik adaptif yang menilai aspek pemahaman, keaktifan, kreativitas, dan kemandirian. Hal ini membuat penilaian tidak bersifat "hitam-putih", tetapi mencerminkan proses dan progres siswa. Menurut (Febriyanto dkk., t.t.), model evaluasi seperti ini meningkatkan rasa percaya diri siswa karena penilaian tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi menghargai proses belajar yang beragam. Evaluasi harian juga mendukung dokumentasi pertumbuhan siswa melalui portofolio belajar. Guru mencatat respons, kesalahan, dan perkembangan siswa, lalu mendiskusikannya dalam konferensi dengan siswa atau orang tua. Penelitian oleh (Choirunisa Firda Haryanti dkk., 2023) menyebut praktik ini sebagai "penilaian formatif berbasis refleksi", yang terbukti memperkuat pemetaan kebutuhan belajar. Dengan strategi ini, evaluasi bukan hanya alat ukur, tetapi juga menjadi sarana pendampingan yang personal dan manusiawi. Bagi anak tunanetra, pendekatan ini memungkinkan mereka berkembang sesuai ritme dan keunikan masing-masing, tanpa ditekan oleh standar kaku yang tidak inklusif.

Waktu Belajar Membaca Braille yang Panjang dan Konsisten

Belajar membaca Braille bukanlah proses cepat dan instan, terutama bagi anak tunanetra total. Di SLBN Purbalingga, rata-rata anak membutuhkan waktu 2 hingga 3 tahun untuk mencapai kelancaran membaca Braille. Lamanya waktu ini bukan karena kelemahan anak atau sistem pembelajaran, melainkan karena proses membaca Braille melibatkan koordinasi sensorik, motorik halus, memori taktil, serta kemampuan linguistik yang harus dibangun secara bertahap dan terus-menerus. Penelitian di SLBN Trenggalek melaporkan bahwa seorang siswa membutuhkan tiga tahun untuk membaca Al-Qur'an Braille dengan lancar, meski belum sepenuhnya fasih (Nur Fauzi, t.t.). Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan belajar sangat bergantung pada latihan, intensitas, dan tingkat hambatan penyerta. Namun dari komunitas internasional, pengguna di forum r/Blind menyatakan bahwa mereka mencapai kelancaran dalam waktu 1–2 tahun dengan latihan harian intensif selama 1–2 jam (Heryati dkk., 2023). Kunci dari pembelajaran Braille adalah pengulangan dan konsistensi. Anak perlu membangun koneksi antara ujung jari dengan simbol titik, lalu mengaitkan simbol itu dengan bunyi, makna, dan struktur bahasa. Ini hanya bisa dicapai melalui latihan yang konsisten, minimal 30 menit setiap hari. Bahkan metode "triple read-through" yang dikenal di komunitas Braille—membaca satu halaman sebanyak tiga kali untuk melatih verifikasi simbol, pemahaman, dan kecepatan—menjadi strategi efektif untuk mempercepat fluency. Penelitian dari (Hana Mufidah dkk., 2023) menambahkan bahwa pelatihan sensorik sederhana seperti meremas plastisin atau menjepit benda kecil berhasil meningkatkan kecepatan baca dari 25,6 menjadi 34,8 kata per menit. Ini menunjukkan bahwa fluency bukan hanya persoalan kognitif, tetapi juga melibatkan kesiapan sensorik tubuh yang terlatih. SLBN Purbalingga merespons kebutuhan ini dengan model pembelajaran spiral di mana materi sebelumnya diulang dalam konteks baru. Guru juga mencatat progres harian anak melalui jurnal baca dan evaluasi mingguan, memastikan bahwa kemajuan kecil tetap dihargai dan dipantau. Mereka menyadari bahwa untuk anak tunanetra, membentuk "kebiasaan raba" sama pentingnya dengan membentuk "kebiasaan baca". Dengan demikian, durasi tiga tahun bukan hambatan, melainkan refleksi dari kedalaman proses belajar sensorik dan linguistik yang unik pada pembaca Braille. Dibutuhkan ketekunan, penguatan rutin, dan dukungan emosional agar anak dapat membaca dengan lancar, mandiri, dan percaya diri.

Program OMSK Fondasi Kemandirian Tunanetra Sejak Dini

Sebelum anak tunanetra memasuki tahap akademik secara penuh, mereka perlu dibekali dengan keterampilan dasar untuk mengenali lingkungan, berpindah tempat, dan berinteraksi sosial. Inilah yang menjadi inti dari program OMSK (Orientasi, Mobilitas, Sosial, dan Keterampilan) yang diterapkan sejak kelas 1 di SLBN Purbalingga. OMSK bukan sekadar pelengkap, tetapi menjadi fondasi bagi anak agar dapat belajar, beraktivitas, dan hidup secara mandiri dalam jangka panjang. Pada tahap awal, orientasi dilakukan melalui pengenalan arah dasar kanan, kiri, depan, belakang dan pengenalan landmark seperti pintu kelas, tangga, taman, atau toilet sekolah. Guru menggunakan pendekatan taktil dan verbal. Anak diajak meraba tiang, mengikuti garis dinding, dan memahami posisi ruangan berdasarkan suara dan permukaan. Penelitian (Karadita dkk., t.t.) menyebutkan bahwa

pembelajaran orientasi sejak dini memungkinkan anak membangun peta mental dan meningkatkan keamanan saat bergerak di lingkungan baru. Setelah anak memahami orientasi dasar, pelatihan mobilitas dilanjutkan dengan penggunaan tongkat putih, sebagai alat bantu utama dalam mendeteksi rintangan dan membaca jalur. Guru OMSK melatih teknik *scanning* (mengayun tongkat untuk mendeteksi permukaan) dan *trailing* (menyusuri dinding atau garis sebagai panduan arah). Anak juga dilatih berjalan naik-turun tangga dan melakukan belokan dengan aba-aba audio dari guru. Di sisi lain, aspek sosial dan keterampilan hidup juga menjadi fokus. Anak diajari memperkenalkan diri, meminta bantuan dengan sopan, bertanya arah, serta menjalani aktivitas seperti makan mandiri, menggunakan toilet, dan mengenali uang. Menurut riset di SLB YPTN Mataram (Fitri Setiani dkk., 2023), program OMSK terbukti meningkatkan kemandirian sosial anak tunanetra dari skor 72 menjadi 90 dalam evaluasi berbasis observasi langsung. Pembelajaran OMSK dilakukan 2–3 kali seminggu, dengan pendekatan simulatif seperti bermain peran di “pasar mini”, praktik kunjungan lingkungan sekolah, atau latihan rute dari kelas ke kantin. SLBN Purbalingga juga memastikan bahwa semua siswa mendapatkan layanan OMSK sebelum aktif di kegiatan akademik penuh. Program ini mencerminkan prinsip *life readiness*, yakni menyiapkan anak untuk menghadapi dunia nyata secara mandiri. Bukan hanya membaca dan menulis, tetapi mampu hidup, bergerak, dan berinteraksi di tengah masyarakat.

Conclusions

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai peran guru dalam pendampingan membaca dan menulis anak tunanetra di SLB Negeri Purbalingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran membaca bagi anak tunanetra harus dimulai dari stimulasi taktil dan penguatan motorik halus secara sistematis, sebagai fondasi awal sebelum memasuki tahap literasi simbolik. Proses pengenalan titik Braille tidak dapat dilepaskan dari pendekatan multisensori yang mengintegrasikan rangsangan taktil, dan visualisasi konseptual melalui media konkret seperti pantule, brailleteks, reglet dan stylus. Penelitian di SLB Negeri Purbalingga menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran meningkat ketika guru menggunakan strategi pengajaran yang adaptif, individual, serta mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa. Pendekatan Mangold, pelatihan motorik intensif, serta penggunaan media berukuran besar terbukti mempercepat pengenalan huruf dan mendorong terbentuknya memori taktil.

Selain itu, penerapan media portabel seperti Brailleteks dan miniatur benda konkret memungkinkan transisi dari pengalaman sensorik ke pemahaman konsep abstrak yang lebih dalam. Pemanfaatan teknologi audio-taktil dalam mengenalkan warna dan bentuk juga memberikan kontribusi terhadap pembelajaran yang lebih bermakna. Strategi pembelajaran yang diferensiatif, disertai evaluasi formatif yang adaptif dan manusiawi, terbukti tidak hanya meningkatkan capaian akademik, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri dan kemandirian siswa. Seluruh proses ini menunjukkan bahwa keterampilan membaca Braille bukanlah kemampuan instan, tetapi hasil dari latihan berulang, kesabaran, dan dukungan holistik dari lingkungan belajar. Pendidikan bagi anak tunanetra harus dimaknai sebagai upaya membangun koneksi makna melalui sentuhan, pengalaman konkret, dan penguatan sosial-emosional, dengan mengedepankan potensi unik setiap individu

References

- Agustini Br. Sinaga, Debora, D. S., Gracia Patunia Butarbutar, Laura Debrina Tarigan, May Syaroh, Zahwa Maulidina Assyifa, Lili Tansliova, & Anggia Puteri. (2025). Pembelajaran Kosakata dan Kemampuan Berbahasa Terhadap Anak Tunanetra. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6(3), 4434–4444. <https://doi.org/10.54373/imeij.v6i3.3306>
- Aini, C., Faldaira Dyaahulhaq, S., Qolbie, I., Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, P., & Sains Al-Qur, U. (2024). PENERAPAN METODE PAPAN BRAILLEGUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN MEMBACA TUNA NETRA KELAS 1 SLB N KENDAL. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 125–130. <https://doi.org/10.62017/merdeka>

Alifah, D., Mais, A., & Ariyanto, D. (t.t.). *PENGARUH MEDIA KOMBINASI FLASHCARD BRAILLE DAN MEDIA REALIA TERHADAP KEMAMPUAN MENGENAL HURUF ABJAD PADA SISWA TUNANETRA KELAS I DI SLB SAMALA NERUGRASA LUMAJANG*. <https://doi.org/10.31537/speed.v5i2.632>

Angun Savera. (2024). *ANGGUN SAFERA_STRATEGI PEMBELAJARAN PAI BAGI ANAK TUNANETRA DI SLBN PURBALINGGA*.

Apsari, A., Pendidikan, A., Biasa, L., & Biasa, P. L. (t.t.). *Pembelajaran Braille Bermedia Flashcard di TKLB Tunanetra PEMBELAJARAN BRAILLE BERMEDIA FLASHCARD DI TKLB TUNANETRA Murtaadlo*.

Apsari, A., Pendidikan, A., Biasa, L., Biasa, P. L., & murtaadlo. (t.t.). *Pembelajaran Braille Bermedia Flashcard di TKLB Tunanetra PEMBELAJARAN BRAILLE BERMEDIA FLASHCARD DI TKLB TUNANETRA*.

Badiah, L. I., Sjaiful Bachri, B., & Maureen, I. Y. (t.t.). *EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN MEMBACA PERMULAAN TULISAN BRAILLE PADA SISWA TUNANETRA DI SLB A YPAB SURABAYA MENGGUNAKAN MODEL COUNTENANCE STAKE*. 7(1).

BAMBANG WINARTO, RUVITA IFFAHTUR PERTIWI, RIKA NOVITASARI, & NIA WAHYU DAMAYANTI. (2024). *PENERAPAN METODE TAKTIL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS NILAI NILAI PANCASILA PADA SISWA TUNANETRA*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA, Vol. 4*.

Choirunisa Firda Haryanti, Pradnyo Wijayanti, & Atik Winarti. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Braille Berbasis Masalah Dengan Bantuan Audio Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Tunanetra*. *Pi: Mathematics Education Journal, 6(2)*, 73–86. <https://doi.org/10.21067/pmej.v6i2.8363>

Febriyanto, F., Ferianto Tjahyo Kuntjoro, B., Jasamani, P., Rekreasi, dan, & Negeri Surabaya, U. (t.t.). *Inovasi Media Pembelajaran Permainan Bola Kecil untuk Siswa Tunanetra*.

Hakim, A., Suriani, D., Ramadhani, S., Sagita, R. A., Hakim, A., Suriani, D., Nuraini, S., Ramadhani, D. D., Pinastika, A., Ayu, Y., Sagita, L., Program, I., Matematika, S. P., Keguruan, F., Pendidikan, I., Mulawarman, U., & Timur, K. (2023). *Proses Pembelajaran Siswa Tunanetra Pada Materi Bangun Datar Persegi*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Universitas Mulawarman, 3*, 42–48. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm>

Hana Mufidah, Insani Nurul Qolbi, Khairunnisa Kamilah, Safina Salsabila Ramadhani Nur, & Siti Hamidah. (2023). *Keterlibatan Peran Orang Tua, Masyarakat, Dan Pemerintah Terhadap Penelantaran Anak Berkebutuhan Khusus*. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan, 2(2)*, 153–166. <https://doi.org/10.58192/sidu.v2i2.821>

Handoyo, R. R. (2022). *Analisis Teori Belajar dalam Metode Pembelajaran Membaca Braille pada Anak Tunanetra*. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran, 5(1)*, 60–70. <https://doi.org/10.30605/jsgp.5.1.2022.1616>

Heryati, E., Rochyadi, E., Aprilia, I. D., Homdijah, O. S., Tarsidi, I., & Handayani, R. T. (2023). *Meningkatkan Kemampuan Orientasi dan Mobilitas Anak Usia Dini Tunanetra melalui Permainan Petak Umpet yang Dimodifikasi*. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 7(2)*, 2361–2372. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4172>

Fitri Setiani, Sagita Putri, W., & Sagita Putri UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, W. (2023). *PENDIDIKAN KARAKTER ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS PADA ANAK TUNALARAS*. *journal of pimary education, 3(2)*, 2023. <https://scholar.google.com/>

Iswari, M., & Andrisani, S. (2022). *Learning Hijaiyah (Arabic) Letters by Using Hijaiyah Braille Media for the Visually Impaired Students*.

Karadita, S., Anindita, D., Khoiriyah, W. P., Masfia, I., Fahmy, Z., Psikologi, F., Kesehatan, D., Negeri, I., & Semarang, W. (t.t.). *Pendidikan Karakter Kemandirian Tunanetra di SLB Negeri 1 Semarang*.

Lia, O. :, Hasanah, M., & Biasa, P. L. (t.t.). *PEMBELAJARAN ORIENTASI DAN MOBILITAS PADA ANAK TUNANETRA KELAS 1 DI SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA THE TEACHING OF ORIENTATION AND MOBILITY TO THE 1 ST GRADE STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT AT SLB A YAKETUNIS YOGYAKARTA*.

Mardiyah, A., & Marlina, M. (2024). Pengembangan Media Braille Button bagi Anak Tunanetra. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 6(5), 6024–6034. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7643>

Nur Fauzi. (t.t.). *PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER AL-QUR'AN BRAILLE PADA PESERTA DIDIK TUNANETRA DI SLB NEGERI SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2022-2023*.

Nur Rizqi, O., Hasan Tino, A., Khoirin Nada, A., Lail Sufiana, S., & Chorynia Ruby, A. (2023). The Use Of Flat Structure Puzzles To Improve Fine Motor Ability In Students With Visual Disabilities. *Jurnal Syntax Fusion*, 3(09), 987–995. <https://doi.org/10.54543/fusion.v3i09.337>

Sakti, N. C., & Ainiyah, M. U. (2024). Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di Era Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 706–711. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.1970>

Suwahyo, B. W., Setyosari, P., & Praherdiono, H. (2022). Pemanfaatan Teknologi Asistif dalam Pendidikan Inklusif Article Info Abstrak. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 51–63. <https://doi.org/10.17977/um039v7i12022p051>

Taufan, J., & Miftahul, M. (t.t.). *E-Tech Efektivitas Blind Sensor Jannah dalam Mengenalkan Warna bagi Disabilitas Netra*. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>.