



JURNAL BASICEDU

Volume 9 Nomor 5 Tahun 2025 Halaman 1594 - 1600

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Ketrampilan Braille untuk Mendukung Pembelajaran Peserta Didik Tunanetra di Jawa Tengah

Permata Primadhita Nugraheni^{1✉}, Subagya², Priyono³, Erma Kumala Sari⁴,
Arsy Anggrellanggi⁵

Pendidikan Luar Biasa, Universitas Sebelas Maret, Indonesia^{1,2,3,4,5}

E-mail: permata.pn@staff.uns.ac.id¹, subagya60@staff.uns.ac.id², priyono@fkip.uns.ac.id³,
ermakumalasari@fkip.uns.ac.id⁴, arsy@staff.uns.ac.id⁵

Abstrak

Peserta didik Tunanetra dalam mendukung pembelajarannya membutuhkan alat bantu, salah satu alat bantu peserta didik tunanetra dalam mendukung pembelajaran adalah system Braille atau huruf Braille. Huruf Braille merupakan huruf khusus yang didesain untuk tunanetra guna membantu dalam proses pembelajaran atau kehidupan kesehariannya. Penelitian ini meneliti bagaimana ketrampilan Braille dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra di sekolah luar biasa. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik tunanetra berjumlah 63 peserta didik yang berasal dari 6 sekolah luar biasa di Jawa Tengah. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui angket atau kuesioner dengan skala likert 4 poin. Teknik sampling yang digunakan menggunakan purposive sampling, semua subjek menjadi sampling dalam penelitian ini. Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis descriptive kuantitatif dan dengan di kategorisasi kedalam kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah serta sangat rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketrampilan penggunaan huruf Braille dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra dengan prosentase terbesar yaitu 33% pada kategori tinggi, yang berarti ketrampilan Braille dapat mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra di sekolah luar biasa.

Kata Kunci: *Braille, Tunanetra, Ketrampilan Braille.*

Abstract

Visual impairment students in supporting their learning require assistive devices, one of the assistive devices for visual impairment students in supporting learning is the Braille system or Braille letters. Braille letters are special letters designed for the visual impairment to assist in the learning process or their daily lives. This study examines how Braille skills support the learning of visual impairment students in special schools. The subjects used in this study were 63 visual impairment students from 6 special schools in Central Java. The approach used in this study was quantitative with data collection techniques through questionnaires or questionnaires with a 4-point Likert scale. The sampling technique used was purposive sampling, all subjects were sampled in this study. Furthermore, the data were analyzed using quantitative descriptive analysis and categorized into very high, high, medium, low, and very low categories. The results showed that the skills of using Braille letters in supporting the learning of visual impairment students with the largest percentage of 33% in the high category, which means that Braille skills can support the learning of visual impairment students in special schools.

Keywords: *Braille, Visual Impairment, Braille Skills.*

Copyright (c) 2025 Permata Primadhita Nugraheni, Subagya, Priyono, Erma Kumala Sari, Arsy Anggrellanggi

✉ Corresponding author :

Email : permata.pn@staff.uns.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10716>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak bagi setiap individu tidak terkecuali bagi anak berkebutuhan khusus. Pendidikan pada anak berkebutuhan khusus mencakup pendidikan anak tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, autisme, adhd dan juga anak cerdas istimewa dan berbakat istimewa. Pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus memerlukan alat bantu dan teknologi bantu dalam pelaksanaan pembelajarannya. Salah satu alat bantu dalam pelaksanaan pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus adalah terciptanya huruf Braille. Huruf Braille merupakan salah satu teknologi atau alat bantu bagi anak tunanetra, menurut (Jawasreh et al., 2020) salah satu metode paling penting yang digunakan adalah sistem Braille, yang ditemukan oleh Louis Braille pada abad ke-19 dan telah menjadi alat utama bagi tunanetra untuk membaca dan menulis. Penguasaan Braille dapat meningkatkan pelaksanaan atau meningkatkan pemahaman pembelajaran bagi peserta didik tunanetra, seperti yang disampaikan oleh (Arif et al., 2021) yang menjelaskan bahwa Braille memungkinkan peserta didik tunanetra mengakses informasi secara mandiri, yang pada gilirannya meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pendidikan formal dan non-formal. Sama halnya seperti yang dijelaskan oleh (Dolphin et al., 2024) bahwa penggunaan Braille dapat membuat peserta didik tunanetra mandiri dalam kegiatan belajarnya seperti membaca buku, mengerjakan tugas dan mencari materi tanpa ketergantungan dengan orang lain sehingga meningkatkan kemandiriannya.

Peserta didik tunanetra yang dapat menguasai Braille atau memiliki ketrampilan Braille dapat meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Penelitian menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan Braille memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan kognitif peserta didik tunanetra dalam berbagai bidang, termasuk kemampuan membaca, menulis, serta berpikir kritis dan analitis (Martiniello & Wittich, 2022). Braille memiliki peranan yang sangat penting dalam memberikan akses pembelajaran dan pendidikan bagi murid tunanetra. Seperti yang disampaikan oleh (Marito et al., 2025) yang menjelaskan bahwa melalui pembelajaran Braille yang efektif, peserta didik tunanetra tidak hanya memperoleh keterampilan literasi tetapi juga meraih rasa percaya diri dan kemandirian dalam kehidupan sehari-hari.

Selain keunggulan yang dimiliki Braille dalam pembelajaran bagi peserta didik tunanetra masih terdapat tantangan yang dihadapi dalam pengaplikasiannya, seperti media, alat dan sumber yang masih kurang mendukung serta belum atau kurangnya pelatihan terkait penggunaan Braille bagi guru. Seperti yang telah dijelaskan oleh (Munir et al., 2024) bahwa meskipun Braille memiliki manfaat yang jelas dalam pendidikan, banyak tantangan yang dihadapi dalam pengajarannya, termasuk keterbatasan sumber daya, kurangnya tenaga pengajar yang terlatih, kurangnya pelatihan guru, kurangnya infrastruktur dan kesulitan dalam adaptasi kurikulum serta materi pengajaran. Oleh karena itu, penelitian dan upaya untuk mengembangkan teknik dan metode pembelajaran yang lebih efektif menjadi hal yang sangat penting dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra.

Selain penggunaan Braille secara sederhana ataupun konvensional terdapat pula pengguna Braille dengan menggunakan berbagai teknologi asistif, hal ini dijelaskan oleh (Handoyo, 2022) bahwa berbagai teknologi asistif, seperti perangkat pembaca layar dan aplikasi Braille digital, telah mulai diterapkan untuk mendukung pembelajaran Braille, meskipun tidak semua peserta didik dapat mengakses teknologi ini secara merata karena ketersediaan alat dan kendala teknis yang dihadapi. Penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan teknologi ini dalam meningkatkan ketrampilan Braille sangat diperlukan untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik tunanetra di era digital ini (Hata et al., 2023) seperti yang telah diungkapkan oleh peneliti tersebut bahwa bukti empiris di Indonesia masih terbatas dan diperlukan penelitian lanjutan serta studi lebih dalam terhadap pemanfaatan teknologi dalam mendukung dan meningkatkan ketrampilan Braille. Oleh karena itu, penting bagi pendidik dan lembaga pendidikan untuk memastikan bahwa peserta didik tunanetra memiliki akses yang setara terhadap pembelajaran Braille dan teknologi pendukungnya, agar mereka dapat mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses dalam pendidikan dan kehidupannya.

Dari uraian tersebut masih banyak hanya menyoroti mengenai efektivitas Braille secara umum oleh sebab itu dilakukan penelitian yang fokusnya tentang bagaimana tingkat ketrampilan Braille dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra di sekolah luar biasa khususnya di Jawa Tengah. Meskipun data dari uraian diatas beberapa telah menyebutkan tentang peran Braille dalam mendukung pembelajaran, namun masih minim data mengenai bagaimana tingkat ketrampilan Braille pada peserta didik tunanetra di Indonesia, khususnya di sekolah luar biasa di Jawa Tengah. Pentingnya penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan pembelajaran bagi peserta didik tunanetra, kebijakan yang dapat dilakukan oleh sekolah mengenai pengembangan pembelajaran bagi peserta didik tunanetra dan juga sebagai program pelatihan bagi guru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan deskriptif kuantitatif. Subjek yang digunakan pada penelitian ini yaitu peserta didik Tunanetra yang ada di 6 Sekolah Luar biasa yang ada di Jawa Tengah yang berjumlah 63 peserta didik dan peneliti telah melakuakn izin penelitian serta meminta informed consent kepada subjek penelitian. Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling yaitu peserta didik tunanetra dari kelas 1 SD – Kelas 12 SMA dengan kriteria telah mendapatkan pembelajaran menggunakan huruf Braille, data dikumpulkan menggunakan angket atau kuesioner yang diisi oleh 63 peserta didik tunanetra dari 6 Sekolah Luar Biasa di Jawa Tengah. Instrumen pertanyaan divalidasi dengan validitas konstruk yaitu telah divalidasi oleh ahli pendidikan anak tunanetra dan ahli bahasa. Pertanyaan yang diajukan terkait dengan ketrampilan membaca, menulis dan memahami huruf Braille yang dimiliki oleh peserta didik Tunanetra dengan jawaban menggunakan skala likert yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju dengan masing masing perskoran nilai berturut – turut sesuai urutan 1 – 4 dengan pertanyaan sebanyak 24 butir pertanyaan. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu deskriptif kuantitatif dengan menggunakan SPSS, kemudian hasil analisis data dilihat nilai ketrampilan Braille dalam mendukung pembelajarannya dikategorisasikan menurut (Saifuddin Azwar, 2017) dengan ketegori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan di 6 Sekolah Luar Biasa (SLB) di Jawa Tengah dengan responden berjumlah 63 peserta didik Tunanetra, untuk menguji ketrampilan Braille dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra. Didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Statistik Ketrampilan Braille

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
ketrampilan_ ba 63		60	36	96	3935	62.14792	14.792	218.801
raille						46		
Valid	N63							
(listwise)								

Dari data tersebut di atas diperoleh nilai yang didapat paling rendah 36, paling tinggi 96 dengan rata rata 62,46. Berdasarkan deskriptif statistic tersebut maka selanjutnya dibuat kategorisasi untuk masing – masing variable penelitian. Kategorsasi yang dibuat berdasarakan rerata empirik, dengan dibagi menjadi lima

kategori menurut (Saifuddin Azwar, 2017), menjelaskan kategorisasi skor dengan patokan $M \pm SD$, sebagai berikut :

Sangat tinggi : $X \geq M + 1,5 SD$

Tinggi : $M + 0,5 SD \leq X < M + 1,5 SD$

Sedang : $M - 0,5 SD \leq X < M + 0,5 SD$

Rendah : $M - 1,5 SD \leq X < M - 0,5 SD$

Sangat Rendah : $X \leq M - 1,5 SD$

Keterangan : M = Mean SD = Standar deviasi

Dari pengkategorian tersebut kemudian dihitung berdasarkan hasil analisis deskriptifnya, yang menghasilkan sebaran data sebagai berikut berdasarkan kategorisasi menurut (Saifuddin Azwar, 2017) :

Tabel 2. Kategorisasi Variabel

Kategori	Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat tinggi	$X \geq 84,65$	4	5%
Tinggi	$69,86 \leq X < 84,65$	21	33%
Sedang	$55,06 \leq X < 69,86$	16	25%
Rendah	$40,27 \leq X < 55,06$	17	27%
Sangat Rendah	$X \leq 40,27$	6	10%
Jumlah Subjek		63	100%

Dari table kategorisasi tersebut diatas sebaran data menunjukkan paling banyak 33% prosentase masuk kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketrampilan Braille peserta didik Tunanetra dalam mendukung pembelajaran dalam kategori tinggi. Selanjutnya dibuat diagram berdasarkan data sebaran kategorisasi ketrampilan Braille peserta didik tunanetra, hasilnya seperti berikut ini :

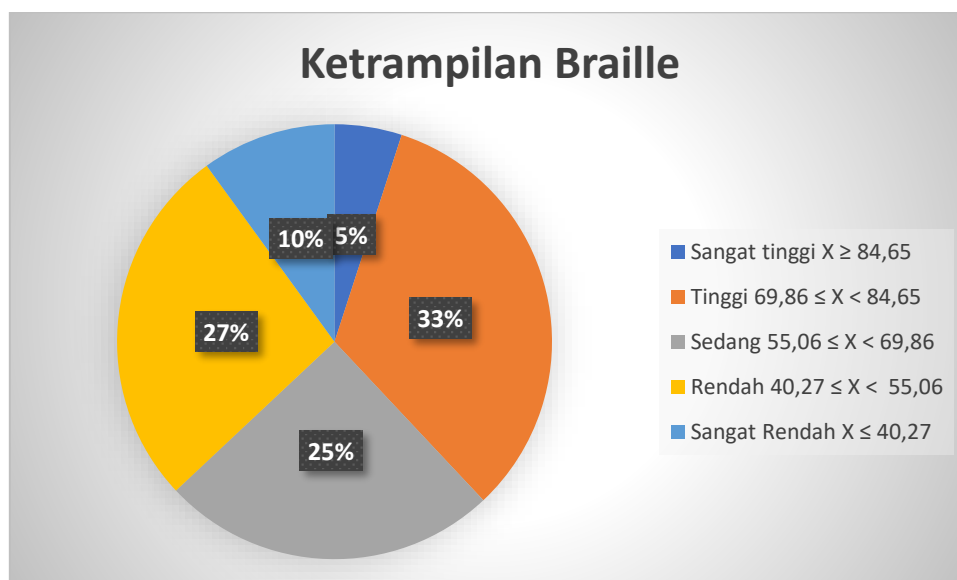


Diagram 1. Ketrampilan Braille

Pembahasan

Ketrampilan Braille merupakan hal yang penting dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran peserta didik tunanetra. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa 33% masuk dalam kategori

tinggi mengenai ketrampilan Braille yang dapat mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra, menunjukkan bahwa ketrampilan Braille penting untuk dikuasai peserta didik tunanetra untuk mendukung pembelajarannya. Ketrampilan Braille merupakan aspek dasar dalam proses pembelajaran bagi peserta didik tunanetra, ketrampilan Braille berfungsi sebagai jembatan literasi yang memungkinkan peserta didik tunanetra dapat mengakses materi pelajarannya secara mandiri. Seperti halnya dijelaskan oleh (Lee & Hock, 2023) bahwa ketrampilan Braille yang cukup tinggi cenderung memiliki literasi yang lebih baik. Hal tersebut dapat mendukung bahwa Braille perlu dikuasai oleh peserta didik tunanetra agar pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan peserta didik bisa lebih mandiri. Lebih lanjut diperkuat bahwa ketrampilan Braille tidak hanya tentang membaca dan menulis akan tetapi juga mencakup kognitif, sosial dan emosionalnya. Seperti yang disampaikan oleh (Arielle Michal Silverman and Edward C. Bell, 2018) menegaskan bahwa pembelajaran Braille yang efektif bukan hanya memberikan kompetensi akademik, tetapi juga menumbuhkan kemandirian dan kepercayaan diri dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian menunjukkan bahwa penguasaan Braille atau ketrampilan Braille secara signifikan mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Nordin et al., 2025), bahwa pengaruh penggunaan Braille terhadap kemampuan membaca dan hasil pembelajaran peserta didik tunanetra menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan dalam kecepatan membaca, tingkat ketelitian dan pemahaman. Lebih lanjut lagi terkait kemampuan literasi anak tunanetra, kemampuan literasi tersebut dapat meningkat sejalan dengan ketrampilan Braille yang dimiliki, ketika literasi peserta didik tunanetra meningkat maka sangat akan membantu dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat (Juherna et al., 2025) menyatakan bahwa kemampuan literasi peserta didik tunanetra meningkat setelah menggunakan Braille dalam proses pembelajaran, Braille menjadi alternatif alat bantu pembelajaran terutama dalam meningkatkan literasi peserta didik tunanetra. Kemudian pendapat oleh (Kathleen Stanfa and Nicole Johnson, 2015) menyatakan bahwa peningkatan kemampuan kelancaran membaca Braille sejalan dengan meningkatnya pemahaman bacaan yang lebih baik. Dari pertanyaan tersebut dapat menunjukkan bahwa dengan lancarnya peserta didik tunanetra menggunakan Braille dapat meningkatkan pemahaman bacaannya sehingga dapat mendukung dalam proses pembelajarannya.

Selain dalam ranah aspek kognitif atau pembelajaran penggunaan Braille atau ketrampilan Braille juga berpengaruh pada aspek sosial, seperti bagaimana dapat berhubungan, membaur dilingkungan baik sekolah maupun masyarakat. Penelitian oleh (Rafael Lisinus Ginting et al., 2023) menyatakan bahwa pendekatan penggunaan Braille berhasil memberikan dampak positif pada perkembangan holistic anak tunanetra, memungkinkan mereka untuk lebih aktif dan mandiri dalam lingkungan masyarakat. Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Kana et al., 2025) yang menyatakan bahwa bagi banyak peserta didik tunanetra kemampuan menggunakan Braille dapat membantu kecanggungan social, meningkatkan kemampuan berkomunikasi dengan teman/masyarakat dan memberikan rasa keberdayaan atau kemampuan mandiri lebih besar.

Namun demikian masih adanya hambatan atau tantangan dalam proses pembelajaran bagi peserta didik tunanetra berkaitan dengan Braille seperti terbatasnya media belajar, alat bantu pembelajaran yang berbasis Braille juga belum kurangnya pelatihan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rahmayani & Selian, 2025), menyatakan bahwa guru menghadapi berbagai hambatan dalam proses pembelajaran, antara lain keterbatasan media belajar seperti Braille dan audio, minimnya ketersediaan teknologi bantu, serta kurangnya pelatihan terlebih dalam pendidikan inklusif. Kemudian dalam ranah Braille modern hambatan atau tantangan yang dihadapi yaitu lebih kepada keterbatasan perangkat Braille modern seperti pembaca Braille, pencetak Braille yang tidak selalu tersedia di setiap sekolah luar biasa, pernyataan tersebut diperkuat oleh (Hoskin et al., 2024) menyatakan bahwa perangkatan alat bantu Braille modern yang mahal sehingga tidak banyak tersedia di sekolah, kemudian isu biasa dan pemeliharaan yang besar. Pernyataan tersebut sejalan dengan kondisi yang ada dilapangan bahwa masih diperlukannya pemetaan keperluan alat bantu Braille, yang mana memerlukan

pengadaan alat pembelajaran, pelatihan guru, integrasi Braille dengan teknologi modern guna mendukung pembelajaran bagi peserta didik tunanetra.

Dari penjabaran dan pembahasan serta hasil dari ketrampilan Braille dalam mendukung pembelajaran peserta didik tunanetra nilainya masuk kategori tinggi, yang berarti bahwa ketrampilan Braille dapat mendukung bagi pembelajaran peserta didik tunanetra. Ketrampilan Braille dapat meningkatkan kemampuan literasi peserta didik tunanetra sehingga dapat membantu pemahaman terhadap buku bacaan pelajarannya, hal ini berdampak pada peningkatan kemampuan belajar dan kemampuan pembelajaran pada peserta didik tunanetra. Namun demikian masih ditemukannya kendala dalam penggunaan Braille seperti masih terbatasnya alat bantu, media belajar dan audio serta belum maksimalnya pelatihan terkait Braille. Sehingga perlu dimaksimalkan media, alat bantu serta perlunya pengadaan pelatihan bagi guru terkait Braille guna mendukung pembelajaran bagi peserta didik tunanetra.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan mengenai ketrampilan Braille mendapatkan hasil pada kategori tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa ketrampilan Braille yang dimiliki oleh peserta didik tunanetra dapat mendukung dalam pembelajaran peserta didik tunanetra pada sekolah luar biasa di Jawa Tengah. Ketika ketrampilan Brailinya tinggi maka dalam proses penyampaian dan pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih mudah, walaupun pada zaman modern sudah didukung dengan teknologi bantu atau teknologi asistif, ketrampilan Braille masih sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan literasi dan kemandirian peserta didik tunanetra. Saran yang dapat diberikan yaitu perlunya penyediaan media pembelajaran, alat bantu pembelajaran, serta pelatihan bagi guru agar dapat mengoptimalkan proses pembelajaran bagi peserta didik tunanetra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam penelitian ini yaitu Sekolah Luar Biasa di Jawa Tengah, Program Studi Pendidikan Luar Biasa dan Universitas Sebelas Maret yang telah mendukung terlaksana dan kelancaran dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arielle Michal Silverman And Edward C. Bell. (2018). The Association Between Braille Reading History And Well-Being For Blind Adults. *Journal Of Blindness Innovation And Research*, 8(1).
- Arif, M., Kalimatusyaroh, M., & Setyawati, N. R. (2021). Optimalisasi Guru Dalam Menumbuhkan Minat Membaca Huruf Braille Pada Siswa Tunanetra. *Vox Edukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 12(1), 38–57. <https://doi.org/10.31932/Ve.V12i1.1019>
- Dolphin, S., Downing, M., Cirrincione, M., Samuta, A., Leite, K., Noble, K., & Walsh, B. (2024). Information Accessibility In The Form Of Braille. *Ieee Open Journal Of Engineering In Medicine And Biology*, 5, 205–209. <https://doi.org/10.1109/Ojemb.2024.3364065>
- Handoyo, R. R. (2022). Identifikasi Penggunaan Teknologi Asistif Dalam Pembelajaran Daring Bagi Anak Dengan Hambatan Penglihatan. *Jurnal Education And Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 10(2), 89–94.
- Hata, A., Wang, H., Yuwono, J., & Nomura, S. (2023). Assistive Technologies For Children With Disabilities In Inclusive And Special Schools In Indonesia. *Assistive Technologies For Children With Disabilities In Inclusive And Special Schools In Indonesia*. <https://doi.org/10.1596/40387>

- 1600 *Ketrampilan Braille untuk Mendukung Pembelajaran Peserta Didik Tunanetra di Jawa Tengah – Permata Primadhita Nugraheni, Subagya, Priyono, Erma Kumala Sari, Arsy Anggrellanggi*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10716>
- Hoskin, E. R., Coyne, M. K., White, M. J., Dobri, S. C. D., Davies, T. C., & Pinder, S. D. (2024). Effectiveness Of Technology For Braille Literacy Education For Children: A Systematic Review. *Disability And Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(1), 120–130. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2070676>
- Jawasreh, Z. H. M., Ashaari, N. S., & Dahnil, D. P. (2020). The Acceptance Of Braille Self-Learning Device. *International Journal On Advanced Science, Engineering And Information Technology*, 10(1), 246–252. <https://doi.org/10.18517/Ijaseit.10.1.10263>
- Juherna, E., Hernawati, N., Wahdaniah, W., Nur'afifa, D., Fitriyenti, E., Kartini, E., Fauziah, R., Sopiani, C., Sarah, R., Fauziah, H., & Rusmianti. (2025). Strategi Pembelajaran Literasi Pada Anak Tunanetra Dengan. *Jurnal Pelita Paud*, 9(2), 456–462.
- Kana, F. Y., Temesgen Melese, Z., Tekle Hagos, A., Nigussie Worku, B., & Golga, D. N. (2025). Lived Experiences Of Adult Students With Blindness Using Braille Skills In Ethiopian Blind Boarding Schools. *Disability And Rehabilitation. Assistive Technology*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/17483107.2025.2540052>
- Kathleen Stanfa And Nicole Johnson. (2015). Improving Braille Reading Fluency: The Bridge To Comprehension. *Journal Of Blindness Innovation And Research*, 5(2). <https://nfb.org/Images/Nfb/Publications/Jbir/Jbir15/Jbir050204.html>
- Lee, A. Q. N. A., & Hock, K. E. (2023). Need Analysis Of Pre-Braille Skills Module As The Pedagogical Support In Early Braille Literacy Learning. *South Asian Journal Of Social Sciences And Humanities*, 4(1), 90–111. <https://doi.org/10.48165/Sajssh.2023.4106>
- Marito, Y., Mona, J., Tampubolon, P., Kristin, D., Sembiring, A., B., Manurung, S., Sitorus, R., F., & Sinaga, A., A., K. (2025). Alat Bantu Yang Digunakan Anak Tuna Netra Dalam Proses Pembelajaran Di Slb Negeri Pembina Medan. *Jicn: Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(6), 10081–10092.
- Martiniello, N., & Wittich, W. (2022). The Association Between Tactile, Motor And Cognitive Capacities And Braille Reading Performance: A Scoping Review Of Primary Evidence To Advance Research On Braille And Aging. *Disability And Rehabilitation*, 44(11), 2515–2536. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1839972>
- Munir, B., Hadayat Ali, H., & Nazir, M. (2024). Challenges Faced By Teachers In Teaching Braille To Students With Visual Impairment. *Journal Of Asian Development Studies*, 13(3), 1193–1205. <https://doi.org/10.62345/Jads.2024.13.3.97>
- Nordin, M. N., Baharudin, S. M., & Fauziyana, N. (2025). *Impact Of Braille System Intervention On Reading Skills And Satisfaction : A Study On Visually Impaired Participants*. 54(2), 1871–1879.
- Rafael Lisinus Ginting, Anggita Farahdiba, Dito Harisandy, Elviani Van Gracella Sinaga, Frisca Monalisa Purba, Fikri Raspati, Helmi Reza Musyafa, & Muhammad Habib Putra. (2023). Peningkatan Literasi Braille Pada Anak Tunanetra. *Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, Dan Sosial Humaniora*, 2(1), 173–181. <https://doi.org/10.59024/Atmosfer.V2i1.667>
- Rahmayani, I., & Selian, S. N. (2025). Tantangan Anak Tuna Netra Dalam Pembelajaran *Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia*. 1(1), 145–158.
- Saifuddin Azwar. (2017). *Metode Penelitian Psikologi*. Pustaka Pelajar.