Vol. 11, No. 4, 2026, pp. 172-181
DOI: https://doi.org/10.29210/027289jpgi0005

Contents lists available at Journal IICET

JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)
ISSN: 2541-3163(Print) ISSN: 2541-3317 (Electronic)

Journal homepage: https://jurnal.iicet.org/index.php/jpgi



Pengaruh token economy terhadap pemahaman simbol jalur evakuasi taktil pada anak dengan disabilitas netra: penelitian single subject research desain A–B–A

Solahuddin Harahap*), Safaruddin Safaruddin, Arisul Mahdi, Syari Yuliana
Universitas Negeri Padang

Article Info

Article history:

Received Aug 12th, 2026
Revised Oct 20th, 2026
Accepted Nov 16th, 2026

Keyword:

Disabilitas netra,
Jalur evakuasi taktil,
Token economy,
Penguatan positif,
Single subject research

ABSTRAK

Anak dengan disabilitas netra menghadapi hambatan dalam mengakses petunjuk evakuasi yang disajikan secara visual. Di SLB Wacana Asih Padang, asesmen awal terhadap seorang peserta didik dengan disabilitas netra total menunjukkan ketepatan 0% pada 30 indikator pemahaman simbol jalur evakuasi taktil. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan pemahaman simbol setelah penerapan token economy. Pemahaman simbol didefinisikan secara operasional sebagai ketepatan respons dalam mengenali simbol melalui perabaan, membedakan, menyebutkan, menjelaskan makna, serta menunjukkan arah atau fungsi simbol. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Single Subject Research (SSR) A–B–A, meliputi tiga sesi baseline awal (A1), lima sesi intervensi (B), dan tiga sesi baseline akhir (A2). Data dikumpulkan melalui instrumen 30 indikator dengan skor 1 untuk respons benar dan 0 untuk respons salah atau tidak muncul, kemudian dianalisis secara visual berdasarkan level, arah kecenderungan, perubahan level, dan overlap antarfase. Hasil menunjukkan ketepatan respons tetap 0% pada A1, meningkat berturut-turut menjadi 43,33%, 63,33%, 90%, 96,67%, dan 100% selama fase B, serta bertahan pada 100% selama tiga sesi A2 tanpa pemberian token. Temuan ini menunjukkan bahwa paket pembelajaran simbol taktil yang disertai token economy diikuti oleh peningkatan ketepatan respons dan pemeliharaan performa selama tiga sesi baseline akhir (A2) setelah token dihentikan. Secara praktis, hasil ini dapat menjadi pertimbangan awal bagi guru untuk mengintegrasikan media taktil, latihan terstruktur, dan penguatan positif dalam pembelajaran keselamatan. Namun, satu subjek dan desain A–B–A belum cukup untuk menyimpulkan bahwa token merupakan satu-satunya penyebab perubahan atau bahwa keterampilan telah tergeneralisasi ke situasi evakuasi nyata.

© 2026 The Authors. Published by IICET.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Corresponding Author:

Solahuddin Harahap,
Universitas Negeri Padang
Email: ssola0158@gmail.com

Pendahuluan

Kesiapsiagaan bencana di lingkungan pendidikan perlu mencakup seluruh peserta didik, termasuk anak dengan disabilitas. Kerangka Sendai menempatkan kesiapsiagaan sebagai salah satu prioritas pengurangan risiko bencana, sedangkan pendidikan inklusif menuntut penghilangan hambatan akses terhadap proses dan sumber belajar (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2015; UNESCO, 2020). Bagi anak

dengan disabilitas netra, informasi keselamatan perlu tersedia melalui bentuk yang dapat diakses selain penglihatan. Petunjuk taktil dan pembelajaran yang menghubungkan bentuk dengan makna simbol menjadi bagian penting dalam membangun akses terhadap informasi keselamatan. Laporan National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2025) menekankan pentingnya konsistensi indikator taktil untuk membantu pengguna yang buta atau memiliki hambatan penglihatan dalam mengenali dan menavigasi lingkungan.

Kebutuhan tersebut relevan dengan konteks SLB Wacana Asih Padang. Berdasarkan observasi awal yang dilaporkan dalam skripsi sumber, sekolah telah mengenalkan lingkungan melalui pembelajaran orientasi dan mobilitas serta arahan verbal guru. Namun, pengenalan simbol jalur evakuasi taktil belum dilaksanakan secara terstruktur, sementara petunjuk keselamatan yang tersedia lebih banyak berbentuk visual. Asesmen awal terhadap peserta didik yang menjadi subjek penelitian menunjukkan skor 0 dari 30 indikator atau ketepatan 0% pada dua pengukuran. Asesmen tersebut menggunakan 30 indikator yang sama dengan instrumen pengukuran penelitian sebagaimana diuraikan pada bagian Metode. Indikator tersebut mencakup kemampuan meraba dan mengenali simbol, membedakan simbol, menyebutkan nama, menjelaskan makna, serta menunjukkan arah atau fungsi simbol. Data ini menunjukkan kebutuhan pembelajaran yang lebih terarah, bukan ketidakmampuan anak untuk mempelajari informasi taktil.

Penelitian terdahulu di lingkungan Universitas Negeri Padang juga menunjukkan pentingnya pengembangan strategi dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dengan disabilitas netra. Utami, Hasan, dan Safaruddin (2018) menemukan bahwa penggunaan tutor sebaya dapat meningkatkan keterampilan anak tunanetra dalam mengoperasikan program Job Access With Speech (JAWS). Penelitian Mahdi et al. (2024) mengenai pengembangan peta berbasis sensor LiDAR juga menunjukkan bahwa teknologi asistif dapat membantu penyandang tunanetra memperoleh informasi lingkungan dan melakukan navigasi secara lebih mudah. Selanjutnya, Alfiki et al. (2026) menjelaskan bahwa pembelajaran bagi individu dengan disabilitas netra memerlukan strategi adaptif melalui pemanfaatan media audio, demonstrasi berbasis bunyi dan perabaan, serta dukungan teman sebaya. Pratiwi dan Sopandi (2025) juga menunjukkan bahwa mahasiswa dengan disabilitas netra memanfaatkan perangkat lunak pembaca layar, negosiasi bentuk tugas dan ujian alternatif, serta dukungan keluarga, teman, dan dosen untuk mengatasi hambatan akses terhadap bahan bacaan. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa aksesibilitas informasi dan penyesuaian strategi pembelajaran merupakan aspek penting dalam mendukung kemandirian serta pemahaman peserta didik dengan disabilitas netra. Oleh karena itu, pengenalan simbol jalur evakuasi taktil juga memerlukan pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan karakteristik sensoris dan kebutuhan belajar peserta didik.

Anak dengan disabilitas netra mengandalkan modalitas nonvisual, termasuk perabaan dan pendengaran, untuk memperoleh informasi lingkungan. World Health Organization (2019) menjelaskan bahwa gangguan penglihatan mencakup spektrum kondisi yang memengaruhi fungsi visual, sedangkan Sacks dan Silberman (1998) membahas kebutuhan pendidikan yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dengan hambatan penglihatan. Penelitian Papadopoulos et al. (2018) menunjukkan bahwa peta taktil dan audiotaktil dapat mendukung pembentukan pengetahuan spasial pada individu dengan kebutaan. Temuan tersebut memperkuat dasar penggunaan informasi taktil, meskipun tidak secara langsung menguji pembelajaran simbol evakuasi di sekolah.

Sejumlah kajian empiris memperlihatkan bahwa kesenjangan kesiapsiagaan bencana bagi peserta didik dengan disabilitas netra masih nyata. Stough dan Kang (2015) menjelaskan bahwa Kerangka Sendai secara eksplisit menempatkan penyandang disabilitas sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana, tetapi pelaksanaannya menuntut penyesuaian pada tingkat praktik. Sianturi et al. (2020) menemukan bahwa siswa dengan hambatan penglihatan memiliki respons yang lemah terhadap gempa bumi, termasuk dalam pengetahuan, perlindungan diri, dan prosedur evakuasi, sehingga latihan rutin dan edukasi kebencanaan direkomendasikan. Afrian et al. (2025) melaporkan bahwa peserta didik dengan disabilitas netra di wilayah pesisir Aceh memiliki akses terbatas terhadap materi kebencanaan, lebih menyukai media berbasis audio, bunyi, dan perabaan, serta menghadapi kurikulum yang berpusat pada visual dan pengecualian dari latihan evakuasi. Pada aspek representasi taktil, Papadopoulos et al. (2017) menunjukkan bahwa peta audiotaktil dan audiohaptik lebih efektif daripada deskripsi verbal dalam membantu individu dengan kebutaan mengidentifikasi titik penting di lingkungan, sedangkan Ottink et al. (2022) menemukan bahwa individu dengan hambatan penglihatan dapat membentuk peta kognitif yang setara dengan individu awas ketika memperoleh informasi melalui peta taktil. Di Indonesia, penelitian subjek tunggal pada peserta didik dengan disabilitas netra juga menunjukkan bahwa media taktil dan audio yang terstruktur dapat meningkatkan keterampilan dasar, misalnya pengenalan bilangan asli (Syaputra & Ardisal, 2025) dan kemampuan membaca permulaan huruf Braille (Hermawan et al., 2025). Namun, kajian-kajian tersebut berfokus pada pemetaan kebutuhan, navigasi spasial, atau keterampilan

akademik, dan belum menguji prosedur penguatan perilaku untuk mengajarkan makna simbol keselamatan melalui perabaan.

Token economy merupakan prosedur penguatan positif yang memberikan token setelah perilaku target muncul. Token dikumpulkan dan dapat ditukarkan dengan penguat pendukung yang telah ditentukan. Dalam kerangka operant conditioning, konsekuensi yang mengikuti perilaku dapat memengaruhi kemungkinan perilaku tersebut muncul kembali (Skinner, 1953; Cooper et al., 2020). Hackenberg (2018) menjelaskan bahwa token dapat berfungsi sebagai penguat terkondisi ketika hubungan token dengan penguat pendukung dibangun dan dijalankan secara konsisten. Bukti sintesis juga menunjukkan bahwa token economy telah digunakan dalam konteks pendidikan untuk memperkuat perilaku yang diharapkan, meskipun kualitas dan hasil studi bervariasi menurut konteks serta prosedur penerapannya (Maggin et al., 2011; Kim et al., 2022). Meta-analisis penelitian subjek tunggal oleh Soares et al. (2016) menunjukkan efek positif token economy terhadap perilaku peserta didik di kelas, sedangkan tinjauan J. W. Ivy et al. (2017) menemukan bahwa komponen prosedur token economy, seperti jadwal pemberian token dan penukaran penguat pendukung, sering kali tidak dideskripsikan secara lengkap sehingga menyulitkan replikasi. Jowett Hirst et al. (2016) juga menunjukkan bahwa sistem perolehan token dan sistem kehilangan token (response cost) sama-sama efektif, tetapi preferensi partisipan bervariasi sehingga pemilihan prosedur perlu mempertimbangkan karakteristik individu.

Kajian token economy banyak menelaah perilaku kelas, partisipasi, kepatuhan, atau performa akademik. Sebaliknya, kajian aksesibilitas bagi peserta didik dengan disabilitas netra menyoroti akses terhadap kurikulum, representasi spasial, dan penggunaan media taktil (Papadopoulos et al., 2018; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2025). Kedua rumpun kajian tersebut memberikan dasar teoretis yang relevan, tetapi belum secara khusus menjelaskan bagaimana token economy dipadukan dengan latihan untuk memahami simbol jalur evakuasi taktil pada seorang peserta didik di SLB. Dengan demikian, celah penelitian terletak pada penerapan penguatan perilaku dalam pembelajaran keterampilan keselamatan yang berbasis perabaan serta pengamatan performa setelah token dihentikan. Bukti penelitian subjek tunggal pada peserta didik dengan hambatan penglihatan sebenarnya tersedia; S. E. Ivy et al. (2014), misalnya, menggunakan desain multiple baseline dan menunjukkan bahwa prosedur pengajaran sistematis yang disertai penguatan dapat mengajarkan keterampilan meminta pada peserta didik dengan hambatan penglihatan, meskipun generalisasi kepada mitra komunikasi baru belum konsisten. Akan tetapi, kajian tersebut tidak menyasar keterampilan keselamatan berbasis simbol taktil.

Kebaruan praktis penelitian ini terletak pada penggabungan token economy dengan pembelajaran simbol jalur evakuasi taktil yang diukur melalui 30 indikator respons benar. Penelitian tidak mengklaim sebagai pengembangan sistem simbol taktil baru atau sebagai bukti efektivitas universal token economy. Fokus penelitian adalah perubahan kemampuan satu peserta didik pada tiga kondisi, yaitu baseline awal (A1), intervensi (B), dan baseline akhir (A2). Pendekatan SSR dipilih karena memungkinkan pengukuran berulang pada individu dan analisis pola perubahan antar fase. Analisis visual pada penelitian single-case perlu mempertimbangkan level, tren, variabilitas, perubahan segera setelah pergantian fase, overlap, serta kecukupan desain untuk mendukung inferensi (Horner et al., 2005; Kratochwill et al., 2021; Ledford & Gast, 2018). Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada kajian pendidikan khusus dan kesiapsiagaan bencana inklusif dengan cara mendokumentasikan, melalui pengukuran berulang, penerapan penguatan berbasis token dalam pembelajaran makna simbol jalur evakuasi taktil serta pemeliharaan performa setelah token dihentikan, yaitu kombinasi yang belum ditemukan dalam kajian empiris yang ditelaah.

Pemahaman simbol jalur evakuasi taktil berhubungan dengan akses anak terhadap informasi keselamatan, tetapi ketepatan mengenali simbol belum dapat disamakan dengan kemampuan melakukan evakuasi secara mandiri dalam keadaan darurat. Penelitian ini penting sebagai langkah awal untuk mendokumentasikan perubahan respons belajar pada konteks pembelajaran keselamatan yang aksesibel. Kontribusi empirisnya berupa data individual pada 11 sesi, sedangkan kontribusi praktisnya berupa pertimbangan bagi guru dalam menyusun latihan taktil bertahap, instruksi verbal yang jelas, dan penguatan positif yang konsisten. Standar pelaporan penelitian single-case juga menuntut transparansi mengenai prosedur, pengukuran, dan batas inferensi (Kratochwill et al., 2021; Kazdin, 2011).

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perubahan pemahaman simbol jalur evakuasi taktil pada seorang peserta didik dengan disabilitas netra total setelah penerapan pembelajaran yang disertai token economy. Pertanyaan penelitian meliputi: (1) bagaimana ketepatan respons subjek sebelum intervensi; (2) bagaimana perubahan ketepatan respons selama fase intervensi; dan (3) apakah ketepatan respons tetap muncul selama pengamatan setelah token economy dihentikan.

Metode

Artikel ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain Single Subject Research (SSR) A–B–A. Desain tersebut terdiri atas tiga fase, yaitu baseline awal (A1), intervensi (B), dan baseline akhir (A2). Pada fase A1, kemampuan awal subjek diukur tanpa pemberian token economy. Fase B merupakan penerapan pembelajaran simbol jalur evakuasi taktil yang disertai pemberian token untuk setiap respons benar. Sementara itu, fase A2 dilakukan setelah intervensi dihentikan untuk mengamati kemampuan subjek dalam mempertahankan pemahaman simbol tanpa pemberian token. Desain subjek tunggal dipilih karena peserta didik dengan disabilitas netra total di satuan pendidikan merupakan populasi yang kecil dan heterogen, sehingga pengukuran berulang pada satu individu yang berperan sebagai kontrol bagi dirinya sendiri lebih sesuai daripada perbandingan antarkelompok (Kazdin, 2021; Ledford et al., 2019). Secara skematis, urutan desain adalah A1 (sesi 1–3) → B (sesi 4–8) → A2 (sesi 9–11). Subjek yang terlibat adalah seorang peserta didik dengan disabilitas netra total di SLB Wacana Asih Padang. Identitas pribadi subjek tidak dicantumkan untuk menjaga kerahasiaan. Pengukuran kemampuan dilakukan menggunakan instrumen yang terdiri atas 30 indikator pemahaman simbol jalur evakuasi taktil. Indikator tersebut mencakup kemampuan mengenali simbol melalui perabaan, membedakan simbol, menyebutkan atau mengidentifikasi simbol, menjelaskan makna atau fungsi, serta menunjukkan arah atau tindakan sederhana yang sesuai. Setiap indikator memperoleh skor 1 apabila subjek memberikan respons benar dan skor 0 apabila respons salah atau tidak muncul. Persentase ketepatan dihitung dengan membagi jumlah respons benar dengan total 30 indikator, kemudian dikalikan 100%.

Pelaksanaan kegiatan berlangsung dalam 11 sesi. Tiga sesi pertama merupakan fase A1, lima sesi berikutnya merupakan fase B, dan tiga sesi terakhir merupakan fase A2. Selama intervensi, pembelajaran dilakukan melalui pengenalan simbol, latihan identifikasi dan diskriminasi, pemahaman makna, penerapan sederhana, serta penguatan terhadap indikator yang telah dipelajari. Token diberikan segera setelah subjek menunjukkan respons benar. Lima token dapat ditukarkan dengan penguat pendukung (backup reinforcer) sesuai ketentuan yang telah ditetapkan. Pada fase A2, pengukuran kembali dilakukan tanpa pemberian token untuk melihat apakah kemampuan yang telah diperoleh tetap muncul setelah penguatan dihentikan. Perpindahan dari fase A1 ke fase B dilakukan setelah tiga sesi baseline menunjukkan data yang mendatar pada 0%, sedangkan perpindahan dari fase B ke fase A2 dilakukan setelah subjek mencapai ketepatan 100% pada sesi kedelapan. Perpindahan fase tersebut didasarkan pada pola data yang teramati, bukan pada kriteria stabilitas numerik yang ditetapkan sebelumnya. Naskah ini belum melaporkan data kesepakatan antarpengamat (interobserver agreement) dan keterlaksanaan prosedur (procedural fidelity); keduanya diperlakukan sebagai keterbatasan penelitian karena standar pelaporan penelitian single-case menekankan pentingnya kedua informasi tersebut (Tate et al., 2016; Kratochwill et al., 2021). Data dianalisis secara visual melalui analisis dalam kondisi dan antar kondisi. Analisis dalam kondisi mencakup level, arah kecenderungan, rentang, variabilitas, dan kestabilan data pada setiap fase. Sementara itu, analisis antar kondisi dilakukan dengan membandingkan arah kecenderungan, perubahan level, kestabilan, dan persentase overlap antara fase A1–B serta B–A2. Perubahan level diperoleh dengan membandingkan data terakhir pada fase sebelumnya dengan data pertama pada fase berikutnya. Persentase overlap dihitung berdasarkan jumlah titik data pada fase intervensi yang berada dalam rentang data fase pembanding, kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan titik data fase intervensi dan dikalikan 100%. Analisis visual dilakukan mengikuti pedoman sistematis yang memeriksa level, tren, variabilitas, kesegeraan efek, overlap, dan konsistensi pola antarfase (Lane & Gast, 2014; Ledford et al., 2018).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan pemahaman simbol jalur evakuasi taktil pada subjek selama tiga fase pengamatan, yaitu baseline awal (A1), intervensi (B), dan baseline akhir (A2). Pengukuran dilakukan menggunakan 30 indikator yang mencakup kemampuan mengenali simbol melalui perabaan, membedakan simbol, mengidentifikasi nama simbol, memahami makna atau fungsinya, serta menunjukkan arah atau tindakan yang sesuai. Pada fase baseline awal (A1), ketepatan respons subjek berada pada angka 0% selama tiga sesi berturut-turut. Hasil tersebut menunjukkan bahwa subjek belum mampu memberikan respons yang benar terhadap seluruh indikator yang diukur sebelum intervensi diberikan. Skor yang tidak mengalami perubahan selama fase ini juga memperlihatkan bahwa kemampuan awal subjek masih berada pada tingkat yang sama. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kegiatan pembelajaran yang lebih terarah dengan memanfaatkan media yang dapat diakses melalui perabaan. Perubahan mulai terlihat ketika memasuki fase intervensi (B). Pada sesi pertama, ketepatan respons subjek mencapai 43,33%, kemudian meningkat menjadi 63,33% pada sesi kedua, 90% pada sesi ketiga, 96,67% pada sesi keempat, dan mencapai 100% pada sesi kelima. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 56,67 poin persentase dari sesi pertama hingga sesi terakhir intervensi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan subjek dalam mengenali dan memahami simbol jalur evakuasi taktil berkembang selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Peningkatan kemampuan tersebut

terjadi bersamaan dengan penerapan pembelajaran simbol taktil yang disertai token economy. Kegiatan pembelajaran meliputi pengenalan simbol, latihan identifikasi dan membedakan simbol, pemahaman makna, serta penerapan sederhana sesuai fungsi simbol. Setiap respons yang benar diberikan token sebagai bentuk penguatan. Setelah mengumpulkan lima token, subjek dapat menukarkannya dengan penguat pendukung (backup reinforcer) sesuai ketentuan yang telah ditetapkan. Prosedur tersebut sejalan dengan prinsip penguatan positif dalam teori operant conditioning. Skinner (1953) dan Cooper et al. (2020) menjelaskan bahwa konsekuensi yang diberikan setelah munculnya suatu perilaku dapat memengaruhi kemungkinan perilaku tersebut muncul kembali.

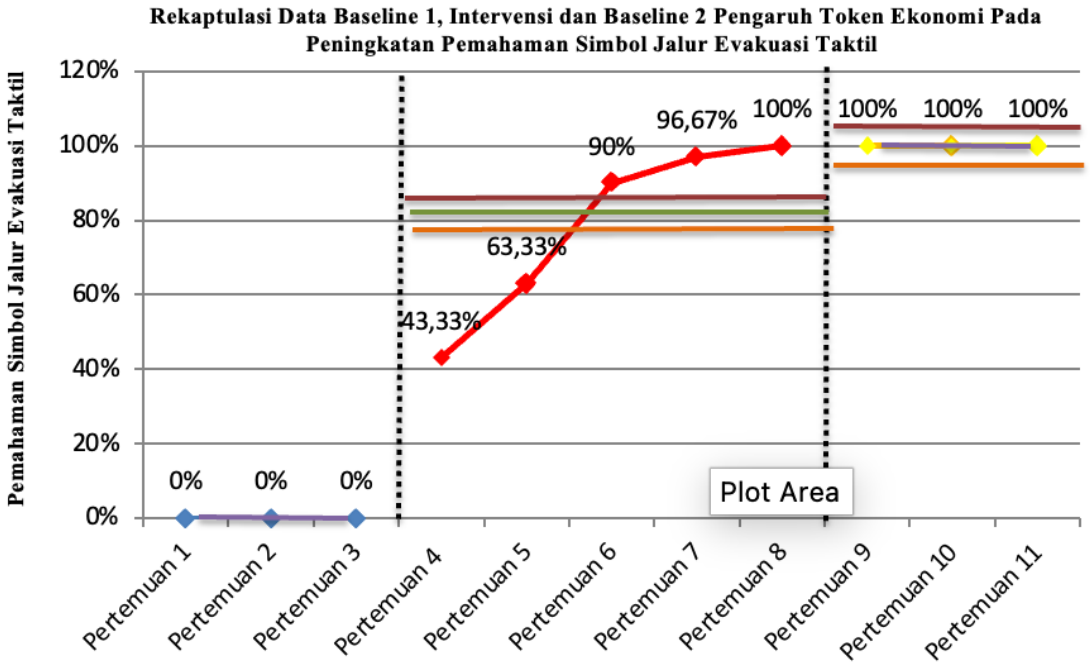
Hackenberg (2018) menjelaskan bahwa token dapat berfungsi sebagai penguat terkondisi apabila memiliki hubungan yang jelas dengan penguat pendukung dan diberikan secara konsisten. Dalam konteks pembelajaran ini, pemberian token setelah subjek memberikan respons yang benar membantu menghubungkan perilaku yang diharapkan dengan konsekuensi yang diterima. Peningkatan ketepatan respons selama fase intervensi memberikan gambaran bahwa kombinasi latihan terstruktur dan penguatan positif dapat mendukung proses belajar subjek. Meskipun demikian, kontribusi token economy tidak dapat dipisahkan sepenuhnya dari kegiatan latihan yang diberikan karena kedua komponen tersebut diterapkan secara bersamaan. Temuan ini juga memiliki keterkaitan dengan kajian Maggin et al. (2011) dan Kim et al. (2022) mengenai penerapan token economy dalam lingkungan pendidikan. Kedua kajian tersebut membahas penggunaan sistem token untuk mendukung perilaku dan aktivitas belajar peserta didik. Walaupun karakteristik subjek dan perilaku yang diamati berbeda, hasil kajian tersebut memberikan landasan bahwa token economy dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan penguatan dalam kegiatan pembelajaran. Artikel ini memperluas pembahasan tersebut pada konteks pembelajaran simbol keselamatan berbasis perabaan bagi peserta didik dengan disabilitas netra. Setelah intervensi dihentikan, ketepatan respons subjek tetap berada pada angka 100% selama tiga sesi fase baseline akhir (A2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa subjek masih mampu memberikan respons yang benar meskipun token tidak lagi diberikan. Kondisi ini memberikan indikasi awal bahwa kemampuan yang diperoleh selama intervensi dapat dipertahankan dalam pengamatan jangka pendek. Namun, hasil tersebut belum cukup untuk menyimpulkan bahwa kemampuan subjek telah bertahan dalam jangka panjang atau dapat diterapkan secara mandiri ketika menghadapi situasi evakuasi yang sebenarnya. Pengamatan pada fase A2 hanya berlangsung selama tiga sesi sehingga diperlukan pengukuran lanjutan untuk memperoleh gambaran yang lebih lengkap. Penggunaan media taktil dalam pembelajaran juga menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Papadopoulos et al. (2018) menunjukkan bahwa peta taktil dan audiotaktil dapat membantu individu dengan kebutaan dalam membangun pengetahuan spasial. Sementara itu, laporan National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2025) menekankan pentingnya konsistensi petunjuk taktil untuk mendukung navigasi individu dengan hambatan penglihatan. Kedua sumber tersebut memperkuat pentingnya penyediaan informasi lingkungan melalui media yang dapat dikenali dengan perabaan. Dalam konteks artikel ini, simbol jalur evakuasi taktil menjadi sarana untuk mengenalkan informasi keselamatan tanpa bergantung pada kemampuan penglihatan.

Tabel 1. Persentase ketepatan respons pada setiap sesi

Fase	Sesi	Persentase
A1	1	0%
A1	2	0%
A1	3	0%
B	4	43,33%
B	5	63,33%
B	6	90,00%
B	7	96,67%
B	8	100%
A2	9	100%
A2	10	100%
A2	11	100%

Hasil analisis visual memperlihatkan perbedaan pola data pada ketiga fase pengamatan. Pada fase A1, ketepatan respons menunjukkan pola mendatar pada angka 0%. Sebaliknya, fase B memperlihatkan kecenderungan meningkat, dimulai dari 43,33% hingga mencapai 100% pada sesi kedelapan. Peningkatan ini menunjukkan perubahan kemampuan yang cukup jelas selama intervensi berlangsung. Pada sesi keenam, ketepatan respons telah mencapai 90%, kemudian meningkat menjadi 96,67% pada sesi ketujuh, hingga akhirnya mencapai 100% pada sesi kedelapan. Artinya, seluruh 30 indikator pemahaman simbol jalur evakuasi taktil telah berhasil dijawab dengan benar oleh subjek. Pencapaian ketepatan 100% pada sesi kedelapan menjadi dasar untuk melanjutkan pengamatan ke fase baseline akhir (A2). Pada tahap tersebut, subjek telah

menunjukkan ketepatan maksimal berdasarkan seluruh indikator yang digunakan. Oleh karena itu, intervensi dilanjutkan ke fase A2 untuk mengetahui apakah kemampuan yang telah diperoleh dapat dipertahankan meskipun pemberian token economy dihentikan. Peralihan ini didasarkan pada hasil pengamatan yang menunjukkan peningkatan bertahap hingga mencapai ketepatan maksimal, bukan pada hasil uji signifikansi statistik. Meskipun demikian, capaian 100% yang baru muncul pada sesi terakhir fase B belum cukup untuk menunjukkan kestabilan kemampuan dalam beberapa sesi berturut-turut. Dengan demikian, fase A2 diperlukan untuk mengamati pemeliharaan kemampuan setelah pemberian token dihentikan.



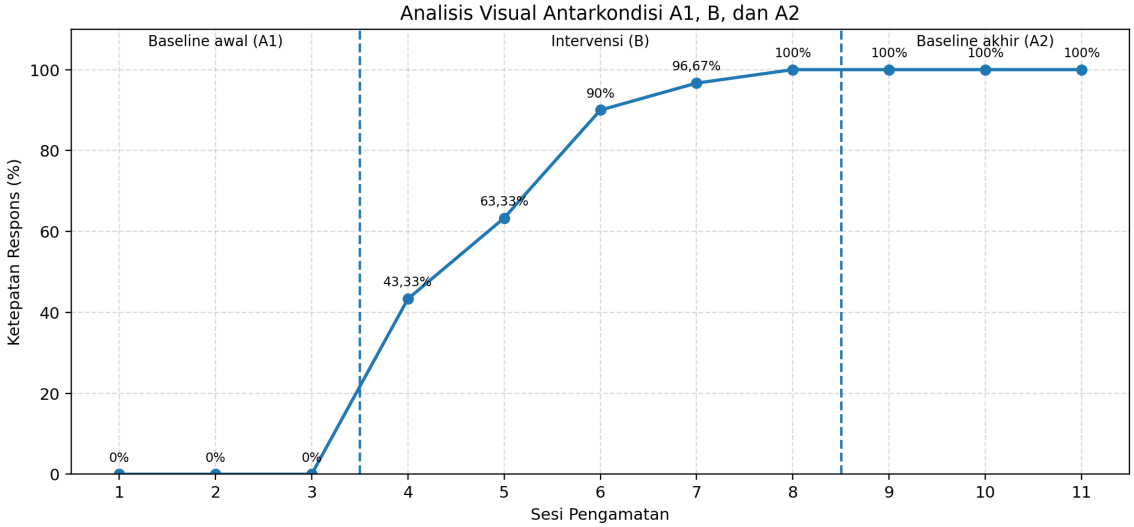
Gambar 1. Grafik analisis visual dalam kondisi ketepatan respon pemahaman simbol jalur evakuasi taktil.

Pada fase A2, ketepatan respons subjek tetap berada pada angka 100% selama tiga sesi pengamatan. Pola tersebut menunjukkan bahwa subjek masih mampu memberikan respons yang benar terhadap seluruh indikator meskipun tidak lagi memperoleh token. Dari hasil analisis antar kondisi, perubahan level dari A1 ke B mencapai 43,33 poin persentase, yang diperoleh dari perbedaan ketepatan respons pada sesi terakhir A1 sebesar 0% dan sesi pertama B sebesar 43,33%. Persentase overlap antara A1 dan B adalah 0% karena tidak terdapat titik data pada fase B yang berada dalam rentang data baseline awal, yaitu 0%. Sementara itu, perubahan level dari B ke A2 sebesar 0 poin persentase karena ketepatan respons pada sesi terakhir B dan sesi pertama A2 sama-sama mencapai 100%. Persentase overlap B–A2 sebesar 20%, karena satu dari lima titik data pada fase B berada dalam rentang data A2, yaitu 100%. Secara keseluruhan, pola tersebut memperlihatkan perubahan performa subjek dari kondisi awal yang belum menunjukkan respons benar, peningkatan selama intervensi, hingga kemampuan mempertahankan ketepatan respons setelah token dihentikan. Namun, peningkatan data pada fase B menunjukkan bahwa performa subjek belum stabil sepanjang fase intervensi. Oleh karena itu, interpretasi hasil perlu mempertimbangkan level, arah kecenderungan, variabilitas, dan overlap antarfase secara bersamaan. Pendekatan ini sejalan dengan pembahasan Horner et al. (2005), Ledford dan Gast (2018), serta Kratochwill et al. (2021) mengenai pentingnya analisis visual dalam desain single-case research. Hasil pada fase A2 memberikan indikasi awal mengenai pemeliharaan kemampuan dalam jangka pendek, tetapi belum cukup untuk menyimpulkan bahwa keterampilan tersebut telah bertahan dalam jangka panjang.

Tabel 2. Ringkasan analisis visual dalam kondisi

Komponen	A1	B	A2
Jumlah sesi	3	5	3
Data ketepatan	0; 0; 0%	43,33; 63,33; 90; 96,67; 100%	100; 100; 100%
Arah data	Mendatar	Meningkat	Mendatar
Kecenderungan Stabilitas	100%	0%	100%
Rentang data	0%–0%	43,33%–100%	100%–100%
Level awal ke akhir fase	0 poin	+56,67 poin	0 poin

*Nilai kestabilan fase B mengikuti rekapitulasi pada naskah sumber. Karena data fase B terus meningkat, pola tersebut lebih tepat dijelaskan sebagai belum stabil sepanjang fase intervensi.



Gambar 2. Grafik analisis visual antarkondisi A1, B, dan A2.

Pola peningkatan bertahap pada fase B dapat dijelaskan melalui proses pembentukan diskriminasi taktil. Pada awal intervensi, subjek perlu mempelajari perbedaan bentuk simbol melalui perabaan sebelum mampu menghubungkannya dengan nama, makna, dan arah. Setiap respons benar yang diikuti token memperkuat hubungan antara stimulus taktil dan respons yang tepat, sehingga indikator yang lebih kompleks dapat dikuasai secara berangsur-angsur. Pola ini sejalan dengan meta-analisis Soares et al. (2016) mengenai efek positif token economy dalam penelitian subjek tunggal di kelas, serta dengan tinjauan Maggin et al. (2011) dan Kim et al. (2022) yang menempatkan sistem token sebagai praktik penguatan yang lazim digunakan di lingkungan pendidikan. Temuan ini juga konsisten dengan S. E. Ivy et al. (2014), yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan hambatan penglihatan dapat menguasai keterampilan baru melalui pengajaran sistematis dan penguatan, serta dengan penelitian subjek tunggal di Padang dan Binjai yang melaporkan peningkatan keterampilan peserta didik dengan disabilitas netra setelah penggunaan media taktil dan audio yang terstruktur (Hermawan et al., 2025; Syaputra & Ardisal, 2025). Dari sisi representasi taktil, kemampuan subjek mengenali dan memaknai simbol mendukung temuan bahwa informasi taktil yang dirancang dengan baik membantu individu dengan kebutaan membangun pemahaman tentang lingkungan (Papadopoulos et al., 2017; Ottink et al., 2022). Sebaliknya, hasil ini berbeda dari kondisi yang dilaporkan Sianturi et al. (2020) dan Afrian et al. (2025), yaitu rendahnya pengetahuan prosedur evakuasi pada peserta didik dengan hambatan penglihatan ketika pembelajaran kebencanaan masih berpusat pada visual. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa penyediaan media taktil yang disertai latihan terstruktur dapat menjadi salah satu upaya untuk mengurangi kesenjangan akses tersebut.

Dari sisi validitas internal, desain A–B–A memiliki sejumlah ancaman yang perlu dipertimbangkan. Pertama, ancaman maturasi dan sejarah (history) tidak dapat dikesampingkan sepenuhnya, meskipun kecil kemungkinannya menjelaskan perubahan dari 0% menjadi 43,33% yang terjadi segera setelah intervensi dimulai. Kedua, pengukuran berulang dengan 30 indikator yang sama dapat menimbulkan efek latihan (testing effect), terutama karena latihan selama fase B menggunakan materi yang serupa dengan butir pengukuran. Ketiga, ketepatan respons yang tetap 100% pada fase A2 tidak memperlihatkan pembalikan (reversal) ke level baseline. Pada keterampilan akademik yang telah dipelajari, pola ini lazim terjadi karena keterampilan cenderung tidak hilang ketika penguatan dihentikan, tetapi kondisi tersebut sekaligus melemahkan demonstrasi hubungan fungsional antara token dan perilaku sasaran (Kazdin, 2021; Ledford et al., 2019). Oleh karena itu, data fase A2 lebih tepat dibaca sebagai indikasi pemeliharaan jangka pendek daripada bukti kontrol eksperimental. Pemeliharaan dan generalisasi keterampilan juga perlu diprogramkan secara aktif, misalnya melalui variasi stimulus, lokasi, dan pengajar (Stokes & Baer, 1977). Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain multiple baseline antarperilaku atau antarsubjek yang tidak menuntut pembalikan perilaku, disertai pengukuran kesepakatan antarpengamat dan keterlaksanaan prosedur (Tate et al., 2016; Kratochwill et al., 2021). Kontribusi token dan latihan juga perlu dipisahkan melalui analisis komponen, terlebih karena tinjauan J. W. Ivy et al. (2017) menunjukkan bahwa deskripsi prosedur token economy sering belum cukup lengkap untuk keperluan replikasi.

Dari sisi penerapan, hasil tersebut menunjukkan pentingnya penyediaan pembelajaran keselamatan yang dapat diakses oleh peserta didik dengan disabilitas netra. Guru dapat mengenalkan simbol evakuasi melalui media taktil yang konsisten, instruksi verbal yang jelas, kesempatan eksplorasi melalui perabaan, dan latihan yang dilakukan secara bertahap. Penguatan positif juga dapat dipertimbangkan untuk mendukung keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Namun, pemahaman terhadap simbol taktil perlu dibedakan dari kemampuan melakukan evakuasi secara mandiri dalam keadaan darurat. Kemampuan mengenali simbol merupakan salah satu bagian dari kesiapsiagaan, bukan satu-satunya ukuran keberhasilan evakuasi. Kebaruan artikel ini terletak pada penerapan token economy yang dipadukan dengan pembelajaran simbol jalur evakuasi taktil serta pengamatan terhadap perubahan kemampuan subjek setelah pemberian token dihentikan. Fokus tersebut memberikan sudut pandang praktis mengenai penggunaan penguatan positif dalam pembelajaran keselamatan bagi peserta didik dengan disabilitas netra. Berbeda dari kajian yang lebih banyak membahas pengelolaan perilaku di kelas, performa akademik, atau navigasi spasial, artikel ini secara khusus mengamati ketepatan respons terhadap 30 indikator pemahaman simbol jalur evakuasi taktil. Meskipun menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, pengamatan hanya melibatkan satu orang subjek sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan kepada seluruh peserta didik dengan disabilitas netra. Kedua, desain A–B–A tidak mencakup pengulangan intervensi sehingga hubungan fungsional antara penerapan token economy dan perubahan kemampuan belum dapat dibuktikan secara kuat. Ketiga, fase baseline akhir hanya berlangsung selama tiga sesi sehingga kemampuan mempertahankan hasil dalam jangka panjang belum diketahui. Keempat, pengukuran berfokus pada ketepatan respons terhadap 30 indikator dan belum mengukur kemampuan subjek dalam melakukan evakuasi pada situasi darurat yang sebenarnya. Kajian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak subjek, memperpanjang pengamatan setelah intervensi, menguji pemahaman simbol pada lokasi yang berbeda, serta menambahkan simulasi evakuasi yang aman. Pelaporan kesepakatan antarpenilai juga diperlukan untuk memperkuat keandalan hasil pengukuran.

Simpulan

Penerapan pembelajaran simbol jalur evakuasi taktil yang disertai token economy menunjukkan adanya peningkatan pemahaman pada peserta didik dengan disabilitas netra total di SLB Wacana Asih Padang. Ketepatan respons yang semula berada pada angka 0% selama tiga sesi baseline awal meningkat secara bertahap selama lima sesi intervensi, yaitu dari 43,33% hingga mencapai 100% pada sesi kedelapan. Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa seluruh 30 indikator pemahaman simbol jalur evakuasi taktil dapat dijawab dengan benar. Setelah pemberian token dihentikan, ketepatan respons tetap berada pada angka 100% selama tiga sesi baseline akhir. Hasil ini memberikan gambaran bahwa kemampuan yang diperoleh selama intervensi dapat dipertahankan dalam periode pengamatan jangka pendek. Analisis visual memperkuat temuan tersebut melalui perubahan level sebesar 43,33 poin persentase dari fase A1 ke B, overlap sebesar 0%, serta perubahan level sebesar 0 poin persentase dari fase B ke A2 dengan overlap sebesar 20%. Secara keseluruhan, pola data menunjukkan perbedaan performa antara kondisi awal, selama intervensi, dan setelah token economy dihentikan. Temuan ini memberikan gambaran mengenai potensi penerapan token economy yang dipadukan dengan latihan taktil secara terstruktur dalam pembelajaran keselamatan bagi peserta didik dengan disabilitas netra. Berdasarkan kajian empiris yang ditelaah, kebaruan artikel ini terletak pada penerapan penguatan positif dalam pembelajaran pemahaman simbol jalur evakuasi taktil serta pengamatan terhadap kemampuan subjek setelah pemberian token dihentikan. Secara teoretis, temuan ini memperluas penerapan prinsip penguatan terkondisi pada pembelajaran makna simbol berbasis perabaan, yaitu ranah yang selama ini lebih banyak dikaji dari sisi navigasi spasial dan aksesibilitas media. Secara praktis, guru dapat memadukan media simbol taktil yang konsisten, latihan bertahap dari pengenalan hingga penerapan, dan penguatan positif yang sistematis, kemudian menghentikan token secara terencana sambil memantau pemeliharaan keterampilan. Meskipun demikian, hasil tersebut perlu dipahami dengan mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Keterlibatan satu orang subjek menyebabkan temuan belum dapat digeneralisasikan kepada peserta didik dengan disabilitas netra lainnya. Selain itu, desain A–B–A yang digunakan belum memberikan bukti hubungan fungsional yang kuat karena tidak mencakup pengulangan intervensi. Pengamatan pada fase A2 yang hanya berlangsung selama tiga sesi juga belum cukup untuk memastikan pemeliharaan kemampuan dalam jangka panjang. Pengukuran yang digunakan masih berfokus pada ketepatan respons terhadap 30 indikator dan belum menggambarkan kemampuan subjek dalam melakukan evakuasi secara mandiri pada situasi darurat yang sebenarnya. Berdasarkan keterbatasan tersebut, kajian selanjutnya perlu melibatkan lebih banyak subjek, memperpanjang pengamatan setelah intervensi, serta menguji kemampuan mengenali dan memahami simbol pada lingkungan yang berbeda. Penelitian lanjutan juga disarankan menggunakan desain A–B–A–B atau multiple baseline antarsubjek untuk memperkuat validitas internal, melaporkan kesepakatan antarpengamat dan keterlaksanaan prosedur, serta menetapkan kriteria stabilitas data sebelum perpindahan fase. Apabila hasil akan digeneralisasikan, Horner et al. (2005) mengusulkan bahwa suatu praktik dapat dianggap berbasis bukti apabila

didukung sedikitnya lima penelitian subjek tunggal dari sedikitnya tiga peneliti di lokasi berbeda dengan total sedikitnya 20 partisipan. Penggunaan simulasi evakuasi yang aman juga diperlukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman simbol dapat diterapkan dalam situasi praktis. Dengan demikian, pengembangan pembelajaran keselamatan berbasis taktil dapat memberikan dukungan yang lebih menyeluruh terhadap akses informasi dan kesiapsiagaan peserta didik dengan disabilitas netra.

Referensi

Afrian, R., Aksa, F. I., & Islami, Z. R. (2025). Bridging accessibility gaps in disaster education for visually impaired learners through contextual learning media. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 11(8), 896–900. https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i8.12019

Alfiki, N., Taufan, J., Iswari, M., & Yuliana, S. (2026). Strategi dosen dalam pembelajaran mahasiswa disabilitas netra di Program Studi Sendratasik Universitas Negeri Padang. Jurnal Ragam Pengabdian, 3(1), 1754–1762. https://doi.org/10.62710/qdfg1v80

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). Applied behavior analysis (3rd ed.). Pearson.

Hackenberg, T. D. (2018). Token reinforcement: Translational research and application. Journal of Applied Behavior Analysis, 51(2), 393–435. https://doi.org/10.1002/jaba.439

Hermawan, P. A., Rahmahtrisilvia, R., Taufan, J., & Yuliana, S. (2025). Meningkatkan kemampuan membaca permulaan huruf Braille melalui media Scrambel bagi peserta didik penyandang disabilitas netra. Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus, 13(2), 382–390. https://doi.org/10.24036/juppekhu.v13i2.135140

Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. Exceptional Children, 71(2), 165–179. https://doi.org/10.1177/001440290507100203

Ivy, J. W., Meindl, J. N., Overley, E., & Robson, K. M. (2017). Token economy: A systematic review of procedural descriptions. Behavior Modification, 41(5), 708–737. https://doi.org/10.1177/0145445517699559

Ivy, S. E., Hatton, D. D., & Hooper, J. D. (2014). Using the Picture Exchange Communication System with students with visual impairment. Exceptional Children, 80(4), 474–488. https://doi.org/10.1177/0014402914527239

Jowett Hirst, E. S., Dozier, C. L., & Payne, S. W. (2016). Efficacy of and preference for reinforcement and response cost in token economies. Journal of Applied Behavior Analysis, 49(2), 329–345. https://doi.org/10.1002/jaba.294

Kazdin, A. E. (2011). Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings (2nd ed.). Oxford University Press.

Kazdin, A. E. (2021). Single-case experimental designs: Characteristics, changes, and challenges. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 115(1), 56–85. https://doi.org/10.1002/jeab.638

Kim, J. Y., Fienup, D. M., Oh, A. E., & Wang, Y. (2022). Systematic review and meta-analysis of token economy practices in K–5 educational settings, 2000 to 2019. Behavior Modification, 46(6), 1460–1487. https://doi.org/10.1177/01454455211058077

Kratochwill, T. R., Horner, R. H., Levin, J. R., Machalicek, W., Ferron, J., & Johnson, A. (2021). Single-case design standards: An update and proposed upgrades. Journal of School Psychology, 89, 91–105. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2021.10.006

Lane, J. D., & Gast, D. L. (2014). Visual analysis in single case experimental design studies: Brief review and guidelines. Neuropsychological Rehabilitation, 24(3–4), 445–463. https://doi.org/10.1080/09602011.2013.815636

Ledford, J. R., Barton, E. E., Severini, K. E., & Zimmerman, K. N. (2019). A primer on single-case research designs: Contemporary use and analysis. American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities, 124(1), 35–56. https://doi.org/10.1352/1944-7558-124.1.35

Ledford, J. R., & Gast, D. L. (Eds.). (2018). Single case research methodology: Applications in special education and behavioral sciences (3rd ed.). Routledge.

Ledford, J. R., Lane, J. D., & Severini, K. E. (2018). Systematic use of visual analysis for assessing outcomes in single case design studies. Brain Impairment, 19(1), 4–17. https://doi.org/10.1017/BrImp.2017.16

Maggin, D. M., Chafouleas, S. M., Goddard, K. M., & Johnson, A. H. (2011). A systematic evaluation of token economies as a classroom management tool for students with challenging behavior. Journal of School Psychology, 49(5), 529–554. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.05.001

Mahdi, A., Marlina, M., Rahmahtrisilvia, R., Safaruddin, S., & Purwanto, W. (2024). Maps berbasis sensor LiDAR untuk navigasi tunanetra. Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus, 8(2), 39–47. https://doi.org/10.24036/jpkk.v8i2.844

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2025). Tactile wayfinding in transportation settings for travelers who are blind or visually impaired: Volume 1: Conduct of research. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/27777

Ottink, L., van Raalte, B., Doeller, C. F., van der Geest, T. M., & van Wezel, R. J. A. (2022). Cognitive map formation through tactile map navigation in visually impaired and sighted persons. Scientific Reports, 12, Article 11567. https://doi.org/10.1038/s41598-022-15858-4

Papadopoulos, K., Barouti, M., & Koustriava, E. (2018). Differences in spatial knowledge of individuals with blindness when using audiotactile maps, using tactile maps, and walking. Exceptional Children, 84(3), 330–343. https://doi.org/10.1177/0014402918764300

Papadopoulos, K., Koustriava, E., Koukourikos, P., Kartasidou, L., Barouti, M., Varveris, A., Misiou, M., Zacharogeorga, T., & Anastasiadis, T. (2017). Comparison of three orientation and mobility aids for individuals with blindness: Verbal description, audio-tactile map and audio-haptic map. Assistive Technology, 29(1), 1–7. https://doi.org/10.1080/10400435.2016.1171809

Pratiwi, I. N., & Sopandi, A. A. (2025). Strategi belajar mahasiswa disabilitas netra di Universitas Negeri Padang. Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus, 13(1), 166–174. https://doi.org/10.24036/juppekhu.v13i1.133702

Sacks, S. Z., & Silberman, R. K. (Eds.). (1998). Educating students who have visual impairments with other disabilities. Paul H. Brookes Publishing Co.

Sianturi, R. S., Pamungkas, A., Elisiyah, I., Ferrajuanie, A., Putri, R. I., & Yusuf, M. (2020). Investigating the response of students with disabilities to earthquakes: Preliminary results. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 562, Article 012010. https://doi.org/10.1088/1755-1315/562/1/012010

Skinner, B. F. (1953). Science and human behavior. Macmillan.

Soares, D. A., Harrison, J. R., Vannest, K. J., & McClelland, S. S. (2016). Effect size for token economy use in contemporary classroom settings: A meta-analysis of single-case research. School Psychology Review, 45(4), 379–399. https://doi.org/10.17105/SPR45-4.379-399

Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. Journal of Applied Behavior Analysis, 10(2), 349–367. https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-349

Stough, L. M., & Kang, D. (2015). The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction and persons with disabilities. International Journal of Disaster Risk Science, 6(2), 140–149. https://doi.org/10.1007/s13753-015-0051-8

Syaputra, R., & Ardisal, A. (2025). Efektivitas media Papan Tombol Braille Audio (PATOBA) dalam meningkatkan kemampuan mengenal bilangan asli pada siswa tunanetra kelas 3 SLB Negeri 2 Padang. Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus, 13(1), 254–262. https://doi.org/10.24036/juppekhu.v13i1.133898

Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., Shadish, W., Vohra, S., Barlow, D. H., Horner, R., Kazdin, A., Kratochwill, T., McDonald, S., Sampson, M., Shamseer, L., Togher, L., Albin, R., Backman, C., Douglas, J., Evans, J. J., Gast, D., Manolov, R., . . . Wilson, B. (2016). The Single-Case Reporting Guideline In BEhavioural Interventions (SCRIBE) 2016 statement. Physical Therapy, 96(7), e1–e10. https://doi.org/10.2522/ptj.2016.96.7.e1

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030

UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all.

Utami, R. N., Hasan, Y., & Safaruddin. (2018). Meningkatkan keterampilan menggunakan program JAWS melalui tutor sebaya bagi anak tunanetra. Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus, 6(2).

World Health Organization. (2019). World report on vision. https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570