

Peran Teknologi Non-Visual Desktop Access (NVDA) Untuk Siswa Tunanetra dalam Proses Pembelajaran

Aulia Hafidz Azzahra*, Desy Safitri, Sujarwo

Pendidikan IPS, Universitas Negeri Jakarta

Abstrak: Pendidikan merupakan hak bagi seluruh masyarakat Indonesia, tak terkecuali anak-anak tunanetra yang berhak mendapatkan pendidikan yang setara dengan anak-anak non disabilitas. Siswa tunanetra dibantu dalam proses pembelajaran dengan teknologi asistif atau teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa disabilitas yang selaras dengan kurikulum saat ini yaitu mendorong siswa untuk memiliki keterampilan dalam teknologi, salah satu teknologi asistif yang dapat membantu mereka adalah screen reader atau teknologi yang dapat membacakan teks dari komputer dari aplikasi Non-Visual Desktop Access atau NVDA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif studi pustaka dengan analisis deskriptif agar dapat menjabarkan fenomena dengan jelas dan sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NVDA memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran bagi siswa tunanetra karena menawarkan aplikasi yang gratis dari aplikasi sceen reader yang lain. NVDA juga dapat membantu mereka dalam mengoperasikan komputer, membaca buku, membaca dokumen PDF, mengerjakan tugas, dan mengakses materi pelajaran dari guru. Ada pun NVDA juga membantu meningkatkan kemandirian, keterampilan membaca, dan keterampilan menulis.

Kata Kunci: Teknologi Asistif, Tunanetra, NVDA

DOI: <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i4.606>

*Correspondence: Aulia Hafidz Azzahra

Email:

auliahafidzazzahra_1407621034@mhs.unj.ac.id

Received: 01-04-2024

Accepted: 15-05-2024

Published: 30-06-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Education is a right for all Indonesian people, including visually impaired children who are entitled to an education equal to non-disabled children. Visually impaired students are assisted in the learning process with assistive technology or technology tailored to the needs of students with disabilities which is in line with the current curriculum which encourages students to have skills in technology, one of the assistive technologies that can help them is a screen reader or technology that can read text from a computer from the Non-Visual Desktop Access or NVDA application. The method used in this research is qualitative literature study with descriptive analysis to describe the phenomenon clearly and systematically. The results show that NVDA has an important role in the learning process for visually impaired students because it offers an application that is free from other screen reader applications. NVDA can also help them in operating computers, reading books, reading PDF documents, doing assignments, and accessing learning materials from teachers. NVDA also helps improve independence, reading skills, and writing skills.

Keywords: Assistive Technology, Visually Impaired, NVDA

Pendahuluan

Seluruh anak berhak untuk mendapatkan pendidikan yang layak dan setara. Di Indonesia, pendidikan merupakan hal yang wajib diberikan kepada seluruh anak-anak, termasuk anak-anak dengan disabilitas. Pendidikan inklusif merupakan salah satu upaya bagi anak-anak dengan disabilitas untuk mendapatkan hak pendidikan yang baik dikarenakan fasilitas bagi mereka untuk membantu dalam proses pembelajaran. Peraturan mengenai memberikan pendidikan yang setara bagi anak-anak disabilitas diatur dalam Pasal 1 Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) no. 70 tahun 2009 yang berisi sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam satu lingkungan pendidikan secara bersama-sama dengan peserta didik pada umumnya (Rosita dkk., 2020).

Pendidikan inklusif memiliki fasilitas, sistem, dan lingkungan yang mendukung dalam proses pembelajaran bagi anak dengan disabilitas. Fasilitas termasuk alat yang disusun untuk meningkatkan kapabilitas yang dimiliki anak dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam ranah pendidikan atau saat proses pembelajaran yang dinamakan dengan teknologi asistif (Damastuti, 2021). Teknologi asistif berperan besar dalam membantu siswa disabilitas untuk mengikuti materi pelajaran dengan baik selayaknya siswa non-disabilitas, diikuti dengan kapasitas kemampuan yang mereka miliki. Penerapannya mengikuti materi dan menyesuaikan metode yang diaplikasikan agar proses belajar terlaksana secara maksimal.

Teknologi asistif bersifat kasuistik yang alatnya bermacam-macam menyesuaikan masing-masing kebutuhan anak seperti siswa tunanetra. Penyandang tunanetra dibagi menjadi dua kelompok secara garis besar yaitu buta total dan *low-vision* yang masih mendapatkan informasi visual (Baktara & Setyawan, 2021). Siswa tunanetra memperoleh informasi melalui kemampuan indera mereka yang lain seperti indera peraba dan pendengar. Braille merupakan salah satu alat yang menggunakan kemampuan indera peraba bagi siswa tunanetra, namun sejalan dengan perkembangan teknologi maka siswa juga menggunakan indera pendengar mereka agar bisa melakukan transfer informasi yang cepat mengikuti kemajuan zaman dengan bantuan suara digital (Nur'aisah dkk., 2022). Penggunaan teknologi ini sejalan dengan konsep Kurikulum Merdeka sebagai kurikulum yang diterapkan saat ini yang mengintegrasikan keterampilan dan penguasaan teknologi secara mandiri agar pembelajaran sesuai dengan konsep abad 21 (Manalu dkk., 2022). Maka dari itu, teknologi asistif berbasis suara digital peranannya perlu dikembangkan di berbagai sekolah agar siswa tunanetra dapat berkembang dan mandiri. Salah satu teknologi suara digital yang dapat dikembangkan dan diterapkan sesuai dengan perkembangan abad 21 dengan penggunaan teknologi yang masif bagi siswa tunanetra yakni *screen reader* NVDA (Non-Visual Desktop Access). NVDA menawarkan teknologi screen reader yang berfungsi untuk mengubah teks pada layar menjadi suara, seolah-olah komputer membacakan teks yang sedang muncul kepada pengguna dengan keunggulan *open source*. Perlu mengetahui peran NVDA dalam pembelajaran yang membantu siswa tunanetra.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis metode kualitatif yang bersifat studi pustaka. Studi pustaka adalah metode penelitian yang mengumpulkan data dari jurnal penelitian, artikel, dan buku yang kemudian diolah dengan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan fenomena yang sedang dilakukan penelitian secara sistematis dan runtut.

Hasil dan Pembahasan

A. Teknologi Asistif bagi Siswa Tunanetra

Teknologi asistif didefinisikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebagai sebuah perlengkapan, produk, atau alat yang didapatkan secara komersial, dimodifikasi, atau disesuaikan (dengan kebutuhan) yang digunakan untuk meningkatkan, menjaga, atau memperbaiki kemampuan individu dengan disabilitas (Senjam, 2019). Perkembangan teknologi yang digunakan dalam berbagai bidang termasuk pendidikan menyebabkan peningkatan pengembangan pada teknologi asistif yang dapat digunakan oleh individu dengan disabilitas dari berbagai umur (Zallio & Ohashi, 2022).

Teknologi asistif dalam penggunaannya menyesuaikan kebutuhan masing-masing individu, ada pun teknologi yang digunakan kepada tiap penyandang disabilitas sendiri bermacam-macam. Contohnya pada penyandang tunanetra tersedia pemasangan braille pada alat yang dapat membantu mereka untuk mengetahui tata cara penggunaannya, kaca pembesar juga dapat membantu mereka yang masih memiliki sedikit kemampuan untuk memperoleh informasi visual, dan teknologi text-to-speech (teks bersuara dengan konfigurasi tertentu) yang membantu untuk mencerna informasi lebih jelas.

Teknologi asistif bagi tunanetra dalam ranah pendidikan selain bertujuan untuk belajar dan memperoleh pengetahuan, juga menciptakan individu yang mandiri. Teknologi asistif pun bermacam-macam bentuknya, seperti yang diklasifikasikan dalam jenis kemampuan oleh Senjam (2019) sebagai berikut:

1. Kemampuan Literasi

Kemampuan literasi atau membaca merupakan hal mendasar untuk berbagai kegiatan belajar pada siswa. Literasi adalah keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk berbagai aktivitas berhubungan dengan waktu, pekerjaan, dan kehidupan sehari-hari dalam masyarakat lainnya. Teknologi asistif hadir untuk meningkatkan kemampuan membaca bagi penyandang tunanetra, berikut contoh-contoh teknologi yang mendukung kemampuan literasi yakni buku cetak ukuran besar, tiposkop atau alat yang membantu melacak teks sepanjang baris teks dan membantu memfokuskan penglihatan dengan banyak jendela, kaca pembesar optik, buku DAISY (Digital Accessible Information System) yang beroperasi seperti audiobook dengan tombol navigasi, bahan bacaan braille, braille yang dapat diperbaharui, dan screen reader (pembaca layar).

2. Kemampuan Menulis

Siswa tunanetra perlu belajar untuk menulis sebagai tujuan kemandirian mereka. Ada pun terjadi kesulitan bagi mereka terutama melibatkan tulisan biasa dan tulisan

visual, seperti tinta pada kertas dan mengetik pada komputer. Mereka juga mengalami kesulitan dalam mempelajari mekanisme penulisan seperti tanda baca dan ejaan. Teknologi asistif yang dapat membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan menulis diantaranya papan tulis dan stylus braille, Jot a Dot atau alat menulis braille manual, Perkins Brailier atau mesin pengetik braille, dan pencatat elektronik braille.

3. Kemampuan Matematika

Matematika banyak bergantung pada instruksi visual. Ada pun konsep-konsep arah, kuantifikasi, dan bentuk lebih banyak membutuhkan proses kognitif. Maka teknologi yang mendukung seperti buku teks braille dan kalkulator bicara (talking calculator) berguna untuk membantu siswa mengakses materi matematika. Ada pun teknologi taktil (sensory play) dan haptik (sensi sentuhan) juga memberikan bantuan peningkatan pemahaman matematika konkret pada siswa tunanetra. Teknologi lain yang membantu dalam kemampuan matematika di antaranya adalah sempoa (alat hitung manik-manik dengan aritmatika), kompas braille, penggaris atau busur derajat braille, dan perangkat geometri taktil.

4. Kemampuan Sains

Pembelajaran sains juga bergantung pada konsep dan informasi visual. Namun, teknologi seperti peta taktil dapat membantu siswa tunanetra dalam memperoleh informasi terkait pembelajaran sains. Teknologi lainnya seperti set diagram taktil untuk sains, atlas anatomi taktil, dan model tiga dimensi yang dapat siswa sentuh dan mengeksplorasinya.

Keempat kemampuan tersebut merupakan hal mendasar untuk menciptakan siswa yang mandiri dan perlu dikuasai agar sejalan dengan pembelajaran abad 21, khususnya kemampuan literasi dalam kecakapan penggunaan teknologi. Perangkat lain yang dapat membantu keterampilan tersebut terdapat Optical Character Recognition (OCR) yang berfungsi sebagai alat baca yang memungkinkan komputer untuk memproses teks dalam translasi bahasa asing, pencarian, input data, dan sistem baca otomatis. Ada pun perangkat lunak yang dapat mengubah tulisan alfabet menjadi braille yang dinamakan Mitra Netra Braille Converter (MBC). Begitu pun teknologi yang umum dan kerap digunakan baik dalam pembelajaran maupun kegiatan sehari-hari secara digital yaitu screen reader atau pembaca layar.

Screen reader berfungsi untuk mengubah teks yang muncul di layar komputer atau handphone menjadi suara. Penggunaan teknologi ini membantu siswa tunanetra untuk mengakses dokumen, browsing internet, berkomunikasi, memperoleh informasi, dan lain-lainnya sehingga dapat dikatakan bahwa screen reader mampu memberikan kemandirian yang lebih kepada siswa. Ada pun screen reader juga dapat membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran dengan memberikan mereka akses informasi yang sama seperti siswa non-tunanetra. Screen reader juga berfungsi untuk meningkatkan kemampuan membaca dan menulis, pengguna dapat membaca ulang dan mengedit teks yang sudah ditulis serta mendapatkan umpan balik tentang apa yang sudah mereka kerjakan (Sevgi, 2023).

Aplikasi yang memiliki teknologi screen reader bermacam-macam dengan masing-masing kelebihan fasilitas yang ditawarkan, berdasarkan Australian Disability Clearinghouse on Education and Training (ADCET) (2017) aplikasi yang umum digunakan di antaranya JAWS (Job Access with Speech) yang memiliki kemampuan untuk membaca karakter teks yang unik, Zoomtext yang dapat membantu pengguna untuk memperbesar dan memperkecil serta menyoroti teks yang penting, Window Eyes sebagai perangkat screen reader bawaan Windows 10 yang juga mendukung membaca braille, VoiceOver sebagai perangkat bawaan Apple yang mampu mengontrol keyboard juga deskripsi verbal dalam bahasa Inggris, dan NVDA (Non-Visual Desktop Access) dengan kemampuan open source untuk pengguna Windows yang menawarkan suara sintetik sehingga dapat membaca teks dengan jelas.

B. Peran Teknologi NVDA untuk Siswa Tunanetra

Non-Visual Desktop Access atau NVDA merupakan salah satu perangkat lunak dari teknologi screen reader yang digunakan secara masif oleh individu tunanetra untuk mengoperasikan komputer yang didirikan oleh NV Access. NVDA juga dapat diunduh dan dipasang di komputer secara gratis serta memiliki kemampuan portable yang dimasukkan ke dalam flash disk agar tidak perlu melakukan pemasangan dari awal di komputer lain sehingga menjadi salah satu keunggulannya dari aplikasi-aplikasi screen reader lainnya (Nurhikmah & Awalya, 2021). NVDA memiliki fitur yang dapat menampilkan braille dari berbagai macam bahasa dan otomatis perbaharui dengan Microsoft Office serta sosial media yang memungkinkan pengguna untuk aktif tidak hanya di akademik juga komunikasi sosial sehingga NVDA dinilai cukup efektif dalam menciptakan individu yang mandiri terutama dalam penggunaan teknologi komputer (Pamuji dkk., 2023).

Pada bidang pendidikan, NVDA berperan dalam membantu pengoperasian Microsoft Office seperti Microsoft Word dan NVDA juga berfungsi sebagai perantara membaca materi pelajaran, menyelesaikan tugas yang diberikan guru, dan menjawab tes atau ulangan (Pamuji dkk., 2023). Ada pun dalam penelitian yang dilakukan Wijaya dkk (2018), NVDA dinilai memiliki peran yang efektif dalam mengoperasikan aplikasi khususnya pada Microsoft Word yang umum digunakan oleh siswa dalam pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan kemampuan penggunaan Microsoft Word pada siswa tunanetra. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nur'aisah dkk (2022) mendapatkan hasil bahwa NVDA dapat membantu membaca teks, dokumen PDF, mengubah bahasa sesuai dengan kebutuhan siswa tunanetra, dan mengatur kecepatan suara dalam membaca teks baik menjadi lebih cepat maupun lebih lambat. Pemanfaatan NVDA ini sejalan dengan kebutuhan siswa dalam melakukan pembelajaran baik di kelas maupun di rumah yang diperlukan penjelasan cara pakai aplikasi terlebih dahulu agar siswa dapat menggunakannya dimana pun mereka berada.

Simpulan

NVDA sebagai salah satu aplikasi dengan teknologi screen reader memiliki peran yang cukup penting dalam proses pembelajaran siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah.

NVDA berfungsi sebagai alat yang membacakan teks apapun pada monitor sehingga membantu siswa tunanetra dalam memahami konten dari materi pelajaran yang guru berikan. NVDA juga mampu meningkatkan keterampilan membaca dan menulis siswa agar siswa mampu mengerjakan tugas yang mereka terima. NVDA dinilai efektif untuk mengembangkan potensi siswa tunanetra dan memperluas pengetahuan hingga menawarkan pembelajaran yang setara dengan siswa non disabilitas.

Daftar Pustaka

- Australian Disability Clearinghouse on Education and Training. (2017, Juni 20). *Blind and Vision Impairment: Screen Readers*. <https://www.adcet.edu.au/inclusive-technology/blind-and-vision-impaired/screen-readers>
- Bakken, J. P. (2021). Smart Universities: Assistive Technologies for Students with Visual Impairments. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 240, 453–473. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2834-4_39
- Baktara, D. I., & Setyawan, W. (2021). Fasilitas Pendidikan Bagi Anak Tunanetra dengan Pendekatan Indera. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v9i2.54801>
- Damastuti, E. (2021). *Teknologi Asistif* (C. I. Gunawan & G. Rusmayadi, Ed.; Vol. 1). CV. IRDH.
- Sevgi, K. T. (2023). How Screen Readers Impact the Academic Works of College and Graduate Students with Visual Impairments. *Sakarya University Journal of Education*, 13(3). <https://doi.org/10.19126/suje.1201482>
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1). <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Martins, L. A. (2018). Analysis of usability practices in a project of a free assistive technology system. *ACM International Conference Proceeding Series*, 512–519. <https://doi.org/10.1145/3229345.3229413>
- Mccarthy, T. (2013). The “Voice” has it: Screen reader adoption and switching behavior among vision impaired persons in India. *Assistive Technology*, 25(4), 222–229. <https://doi.org/10.1080/10400435.2013.768719>
- McCarthy, T. (2012). An analysis of screen reader use in India. *ACM International Conference Proceeding Series*, 149–158. <https://doi.org/10.1145/2160673.2160694>
- Michailidou, S. (2023). Training a Child with Blindness on the Basic Use of Computer with the Aim of Internet Socialization; an Intervention Program. *Studies in Health Technology and Informatics*, 306, 351–358. <https://doi.org/10.3233/SHTI230643>
- Mohamad, M. (2018). The preliminary study of a mobile health application for visual impaired individual. *ACM International Conference Proceeding Series*, 97–101. <https://doi.org/10.1145/3206129.3268914>
- Momotaz, F. (2023). Understanding the Usages, Lifecycle, and Opportunities of Screen Readers’ Plugins. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 16(2). <https://doi.org/10.1145/3582697>

- Nganji, J. T. (2015). The Portable Document Format (PDF) accessibility practice of four journal publishers. *Library and Information Science Research*, 37(3), 254–262. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2015.02.002>
- Nur'aisah, E., Halawati, F., & Destiyanti, I. C. (2022). Pengembangan Teknologi Pembelajaran Tunanetra (Teptun) Berbasis Screenshot Reader NVDA pada Mahasiswa Tunanetra. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5).
- Nurhikmah, N., & Awalya, A. (2021). Pengembangan Pembelajaran Anak Penyandang Tunanetra Dengan Menggunakan Pembaca Layar NVDA Di Masa Pandemi Di SLB Al Imam Luwu. *Jurnal Literasi Digital*, 1(3). <https://doi.org/10.54065/jld.1.3.2021.62>
- Pal, J. (2011). Low-cost assistive technology in the developing world: A research agenda for information schools. *ACM International Conference Proceeding Series*, 459–465. <https://doi.org/10.1145/1940761.1940824>
- Pamuji, Nerri, I. A., & Niratama, F. (2023). *Literature Review: Enhancing Education Accessibility: The Role of Assistive Technology in Promoting Equality for the Visually Impaired*. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-152-4_118
- Prabha, P. L. (2018). Low cost real time braille keypad for communication. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2), 77–81. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.8.10334>
- Rosita, T., Rochyadi, E., & Sunardi. (2020). Teknologi Asistif dalam Pendidikan Inklusif. *Journal of Elementary Education*, 3(6).
- Senjam, S. (2019). Assistive technology for students with visual disability: Classification matters. *Kerala Journal of Ophthalmology*, 31(2). https://doi.org/10.4103/kjo.kjo_36_19
- Wijaya, H. W., & Sopandi, A. A. (2018). Efektivitas Program Non Visual Desktop Access (NVDA) dalam Meningkatkan Kemampuan Membuat Dokumen Di Microsoft Word Bagi Anak Tunanetra Kelas Lanjutan. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 2(1).
- Zallio, M., & Ohashi, T. (2022). The Evolution of Assistive Technology: A Literature Review of Technology Developments and Applications. *Human Factors in Accessibility and Assistive Technology*, 37. <https://doi.org/10.54941/ahfe1001646>