MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN KOMPUTER SISWA TUNANETRA MELALUI MATERI AJAR SCREEN READER DI SLB NEGERI 1 MAKASSAR

Subhan Syahbana
PKH FIP Universitas Negeri Makassar
subhansableng212@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the improvement of computer usage skills in a blind student using screen reader teaching materials at SLB Negeri 1 Makassar. The formulation of the problem in this study is 1) How is the ability to use a computer before using the screen reader teaching materials for the blind student? 2) How is the ability to use a computer after using the screen reader teaching materials? 3) Is there an improvement in the ability to use a computer in the blind student after being given the teaching materials? This study aims to determine the student's capability before and after the intervention, as well as to identify any significant improvement. This study is a quantitative descriptive study. The results indicate that the ability to use a computer before the application of the screen reader material was in the poor category (score 39), and after the application, it improved significantly to the good category (score 60). It can be concluded that 1) the ability before the intervention is lacking, 2) the ability after the intervention is good, and 3) there is a significant increase in computer skills, although constrained by limited school facilities.

Keywords: *Computer Skills, Screen Reader, Blind Student*

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji tentang peningkatan kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra melalui materi ajar screen reader secara mandiri di SLB Negeri 1 Makassar. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Bagaimanakah kemampuan penggunaan komputer sebelum menggunakan materi ajar screen reader pada siswa tunanetra? 2) Bagaimanakah kemampuan penggunaan komputer setelah menggunakan materi ajar screen reader pada siswa tunanetra? 3) Apakah ada peningkatan kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra setelah diberikan materi ajar screen reader? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sebelum dan sesudah intervensi, serta peningkatan yang terjadi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan penggunaan komputer sebelum penerapan materi ajar berada pada kategori kurang (skor 39), kemudian setelah penerapan materi ajar screen reader meningkat pada kategori baik (skor 60). Dapat disimpulkan bahwa 1) kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra sebelum penerapan materi ajar berada pada kategori kurang. 2) kemampuan setelah penggunaan materi ajar berada pada kategori baik. 3) terdapat peningkatan kemampuan yang signifikan, meskipun pelaksanaan terhambat oleh keterbatasan fasilitas laboratorium di sekolah.

Kata Kunci: Kemampuan Komputer, Screen Reader, Siswa Tunanetra

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak asasi yang paling mendasar bagi setiap warga negara, tidak terkecuali bagi anak luar biasa atau anak berkebutuhan khusus (ABK) tanpa adanya perlakuan yang diskriminatif. Salah satu kategori ABK yang memerlukan perhatian khusus dalam sistem layanan pendidikan adalah anak tunanetra, yakni individu yang mengalami hambatan atau kehilangan fungsi penglihatan baik secara total maupun sebagian. Keterbatasan visual ini menyebabkan mereka harus mengoptimalkan indera lain yang masih berfungsi dengan baik, seperti perabaan dan pendengaran, untuk menerima informasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam konteks pembelajaran, anak tunanetra tidak dapat menggunakan fasilitas konvensional yang didominasi oleh elemen visual, sehingga mereka membutuhkan layanan, metode pengajaran, dan media khusus yang disesuaikan dengan kondisi mereka agar proses pendidikan dapat berjalan secara efektif dan setara.

Seiring dengan pesatnya perkembangan era digitalisasi dan globalisasi, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi menjadi sebuah kebutuhan esensial yang tidak bisa dihindari oleh siapapun, termasuk bagi penyandang disabilitas tunanetra. Untuk menjembatani hambatan visual tersebut, teknologi adaptif yang dikenal dengan istilah "komputer bicara" telah dikembangkan dan diimplementasikan. Komputer bicara pada dasarnya adalah seperangkat komputer standar yang telah dilengkapi dengan perangkat lunak pembaca layar (screen reader), yang dirancang khusus untuk menerjemahkan teks, grafik, dan seluruh aktivitas visual pada monitor menjadi output berupa suara (speech synthesis) yang dikirim ke perangkat audio komputer. Melalui pemanfaatan media komputer bicara ini, siswa tunanetra dapat mengakses sumber informasi secara luas, membaca dan mengedit dokumen secara mandiri, berselancar di internet, hingga melakukan komunikasi berbasis teks tanpa harus selalu bergantung pada bantuan orang awas (sighted person). Dalam pengoperasiannya, screen reader menggantikan fungsi mouse dengan menyediakan perintah pintasan (shortcut) melalui kombinasi tombol pada keyboard untuk

melakukan navigasi penuh di dalam sistem operasi maupun aplikasi.

Terdapat beberapa jenis program screen reader yang umum digunakan di seluruh dunia untuk memfasilitasi komputer bicara, di antaranya adalah JAWS (Job Access With Speech) dan NVDA (NonVisual Desktop Access). NVDA merupakan perangkat lunak pembaca layar yang bersifat sumber terbuka (open source) yang didirikan oleh organisasi nirlaba dengan misi menurunkan hambatan ekonomi dan sosial bagi tunanetra. Ketersediaan NVDA secara gratis menjadikannya solusi yang sangat menarik, efektif, dan inklusif bagi lembaga pendidikan maupun individu tunanetra di Indonesia sebagai alternatif dari program komersial yang harga lisensinya relatif sangat mahal, namun tetap menawarkan fungsionalitas yang mumpuni dalam menunjang pembelajaran.

Meskipun teknologi screen reader telah tersedia, implementasi dan pemanfaatannya di lapangan belum sepenuhnya merata dan maksimal. Berdasarkan hasil observasi pendahuluan dan wawancara mendalam dengan Guru Mata Pelajaran Komputer di SLB Negeri 1 Makassar, ditemukan sebuah fenomena dan kondisi nyata yang menunjukkan kesenjangan kemampuan adaptasi teknologi. Ditemukan bahwa seorang siswa tunanetra tingkat lanjutan belum memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan komputer sama sekali (berada pada tahap nol). Pengetahuan siswa terkait screen reader sebelumnya hanya diperoleh sebatas teori atau informasi lisan melalui diskusi daring, tanpa pernah melakukan praktik langsung (hands-on). Ketiadaan fasilitas perangkat komputer di rumah menjadi salah satu faktor penghambat. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan infrastruktur di lingkungan sekolah, di mana hanya terdapat 1 unit komputer fungsional yang memadai untuk siswa tunanetra. Akibatnya, siswa harus bergantian dan mengantre, yang menyebabkan rentang waktu pembelajaran menjadi lebih panjang dan kurang efisien.

Menghadapi situasi dan permasalahan tersebut, metode pembelajaran yang hanya berpusat pada pemberian teori terbukti tidak efektif untuk penguasaan komputer. Dibutuhkan sebuah intervensi pedagogis berupa penerapan materi ajar screen reader (NVDA) yang

disusun secara sistematis dan difokuskan pada praktik langsung. Pendekatan ini dinilai krusial untuk dilakukan agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menguasai keterampilan motorik dalam mengetik 10 jari serta bernavigasi. Lebih dari itu, penguasaan komputer secara mandiri diharapkan mampu membangkitkan aspek psikologis dan afektif siswa, seperti rasa percaya diri dan kemandirian, yang kelak akan menjadi bekal fundamental bagi siswa tunanetra untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi maupun dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan uraian fenomena dan landasan permasalahan di atas, maka fokus dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan secara komprehensif terkait efektivitas penerapan materi ajar screen reader di SLB Negeri 1 Makassar. Secara spesifik, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui kemampuan penggunaan komputer siswa tunanetra sebelum diberikan materi ajar screen reader; 2) untuk mengetahui kemampuan penggunaan komputer siswa tunanetra setelah diberikan materi ajar screen reader; dan 3) untuk menganalisis peningkatan kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra setelah materi ajar tersebut diimplementasikan. Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi literatur pendidikan khusus mengenai pemanfaatan teknologi asistif, serta memberikan manfaat praktis sebagai bahan evaluasi dan rekomendasi bagi tenaga pendidik maupun pihak sekolah dalam mengoptimalkan fasilitas dan metode pembelajaran inovatif bagi kemandirian siswa berkebutuhan khusus.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini difokuskan pada rancangan Pre-Experimental berbentuk One-Group Pretest-Posttest Design. Rancangan ini dipilih karena penelitian dilakukan secara terpusat pada satu subjek tanpa adanya kelompok pembanding (kontrol). Prosedur pelaksanaan diawali dengan memberikan tes awal (pretest) sebelum subjek

mendapatkan perlakuan, dilanjutkan dengan pemberian intervensi berupa pembelajaran praktik langsung menggunakan materi ajar screen reader (NVDA), dan diakhiri dengan pemberian tes akhir (posttest) untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan secara objektif.

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri 1 Makassar. Subjek dalam penelitian ini adalah seorang siswa tunanetra tingkat lanjutan yang berinisial NFH. Subjek dipilih berdasarkan hasil asesmen kebutuhan awal yang mengindikasikan bahwa subjek belum memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan perangkat komputer secara mandiri dan sangat membutuhkan intervensi pembelajaran adaptif yang bersifat auditori.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tiga instrumen utama yang saling melengkapi untuk memperoleh data yang valid dan komprehensif, yaitu:

1. Observasi Kinerja (Praktik Langsung): Observasi digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan teknis dan motorik siswa dalam mengoperasikan komputer. Instrumen observasi ini terdiri dari 15 indikator penilaian terukur (meliputi tahapan menyalakan komputer, mengenali tampilan awal melalui screen reader, menggunakan tombol navigasi, mengetik, hingga mengedit dan menyimpan dokumen). Penilaian kinerja diukur menggunakan skala 1 hingga 4 yang merepresentasikan tingkat kemandirian subjek. Observasi dilakukan dua kali, yakni pada tahap pretest dan posttest.
2. Angket Respons Siswa: Instrumen angket digunakan pada akhir perlakuan untuk mengukur ranah afektif dan respons psikologis siswa terhadap materi ajar yang diberikan. Angket ini memuat 5 butir pernyataan berskala (1-4) yang berfokus pada persepsi kemudahan belajar, efisiensi penggunaan komputer, dan peningkatan rasa percaya diri.

3. Wawancara: Teknik wawancara semi-terstruktur dilakukan bersama guru mata pelajaran komputer. Wawancara ini berfungsi sebagai triangulasi data untuk menggali informasi kualitatif secara mendalam mengenai kondisi riil awal siswa, kendala infrastruktur di sekolah, dinamika proses pelaksanaan intervensi, serta dampak afektif yang diobservasi oleh guru selama KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) berlangsung.
4. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif kuantitatif. Data hasil pretest dan posttest dari instrumen observasi kinerja ditabulasikan, dihitung total perolehan skornya, dan diklasifikasikan ke dalam kategori tingkat kemampuan (seperti Kurang, Cukup, Baik, dan Sangat Baik). Signifikansi peningkatan kemampuan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perolehan skor awal dengan skor akhir. Sementara itu, data yang diperoleh dari angket respons dihitung untuk menunjang temuan kuantitatif, dan data wawancara direduksi serta disajikan secara naratif guna memberikan konteks yang utuh mengenai efektivitas dan hambatan empiris dari intervensi yang diterapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif yang diperoleh melalui instrumen observasi kinerja praktik dan angket respons siswa, serta data kualitatif yang digali melalui wawancara dengan guru mata pelajaran komputer.

Observasi kinerja dilakukan untuk mengukur keterampilan subjek (NFH) dalam mengoperasikan komputer sebelum diberikan materi ajar (Pretest) dan sesudah diberikan materi ajar screen reader NVDA (Posttest). Penilaian dilakukan pada 15 indikator dengan rentang skor 1 hingga 4. Perbandingan hasil pretest dan posttest dapat dilihat secara terperinci pada Tabel 1.

Tabel 1 Skor Observasi Kinerja Praktik Komputer Siswa

No	Indikator Penilaian Praktik	Pretest	Posttest
1	Menyalakan komputer secara mandiri	3	4
2	Login ke sistem komputer menggunakan keyboard	3	4
3	Mengenali tampilan awal melalui screen reader	2	4
4	Menggunakan tombol navigasi dasar (Tab, Enter, Esc)	3	4
5	Membuka dan menutup program komputer	2	4
6	Menjalankan aplikasi screen reader secara mandiri	2	4
7	Menggunakan perintah dasar screen reader	2	4
8	Mengatur kecepatan dan volume suara screen reader	2	4
9	Menavigasi menu dan teks menggunakan screen reader	3	4
10	Memahami informasi suara dari screen reader	4	4
11	Mengetik teks dengan bantuan screen reader	3	4
12	Menyimpan dokumen dengan nama file yang benar	2	4
13	Membuka kembali dokumen yang telah disimpan	3	4
14	Mengedit teks	2	4

No	Indikator Penilaian Praktik	Pretest	Posttest
	(hapus, tambah, pindah baris)		
15	Berpindah antar aplikasi menggunakan keyboard	3	4
Total Skor	Skor Keseluruhan	39	60

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya lonjakan skor secara signifikan dari total 39 pada tahap pretest menjadi 60 pada tahap posttest. Pada tahap awal, subjek terlihat masih kebingungan dalam mengenali tampilan desktop, menyimpan file, dan menjalankan screen reader secara mandiri (skor 2). Setelah intervensi diberikan, subjek mampu mencapai skor maksimal (4) di 14 indikator penguasaan dasar, menunjukkan bahwa subjek mampu melakukan tugas-tugas tersebut secara independen tanpa bantuan instruktur.

Untuk mengukur dampak afektif dan persepsi psikologis siswa terhadap materi ajar yang diberikan, instrumen angket respons disebarkan pada akhir pertemuan. Hasil angket respons siswa dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Angket Respons Siswa terhadap Materi Ajar Screen Reader

No	Pernyataan Angket	Jawaban	Skor
1	*Materi ajar screen reader memudahkan saya belajar komputer.*	*Setuju*	*3*
2	*Kemampuan saya meningkat setelah belajar screen reader.*	*Setuju*	*3*
3	*Saya merasa lebih percaya diri saat menggunakan*	*Sangat Setuju*	*4*

No	Pernyataan Angket	Jawaban	Skor
	komputer.		
4	*Screen reader sangat membantu saya dalam proses belajar di sekolah.*	*Sangat Setuju*	*4*
5	*Sekarang saya bisa menggunakan komputer dengan lebih efisien dan cepat.*	*Setuju*	*3*

Data afektif pada Tabel 2 mengonfirmasi bahwa subjek memiliki persepsi yang sangat positif terhadap materi ajar yang diberikan. Nilai maksimal (Sangat Setuju) diberikan pada aspek peningkatan kepercayaan diri dan fungsionalitas program dalam membantu proses belajar di sekolah.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran komputer turut memperkuat data kuantitatif di atas. Guru mengonfirmasi bahwa penerapan praktik langsung jauh lebih efektif dibandingkan sekadar menyampaikan teori. Secara teknis, program NVDA menjadi pilihan utama karena lisensinya yang gratis dan ringan. Namun, guru juga menyoroti satu hambatan struktural yang signifikan, yaitu sekolah hanya memiliki 1 unit komputer fungsional yang dikhususkan untuk tunanetra. Hal ini menyebabkan waktu pembelajaran kurang efisien karena siswa harus bergantian. Kendati demikian, antusiasme dan kemandirian siswa secara umum mengalami peningkatan yang drastis.

Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebelum penerapan materi ajar screen reader, kemampuan penggunaan komputer siswa tunanetra tergolong pada kategori kurang dengan skor 39. Kondisi awal ini disebabkan oleh minimnya pengalaman praktik langsung (hands-on). Pengetahuan siswa mengenai

screen reader sebelumnya hanya diperoleh dari informasi lisan di grup diskusi daring tanpa pernah diaplikasikan pada perangkat keras. Hal ini berakibat pada ketidakmampuan siswa untuk bernavigasi, membuka program, serta mengedit teks secara mandiri, sehingga siswa sangat bergantung pada instruktur awas.

Setelah intervensi berupa pembelajaran praktik langsung menggunakan materi ajar screen reader NVDA diimplementasikan, terjadi peningkatan keterampilan teknis yang luar biasa, mencapai skor 60 pada observasi akhir. Siswa berhasil mentransformasi pengetahuan teoretisnya menjadi keterampilan motorik yang solid. Temuan ini menegaskan kembali prinsip bahwa anak tunanetra membutuhkan pengalaman penginderaan pendengaran dan perabaan secara langsung (tactile and auditory feedback) untuk membentuk pemahaman yang konkret dan prosedural di dalam benaknya.

Selain aspek teknis, peningkatan yang tidak kalah penting terjadi pada aspek afektif. Data angket respons siswa dan hasil wawancara selaras menunjukkan bahwa penguasaan komputer bicara telah membangun kembali konsep diri siswa yang positif. Rasa percaya diri siswa meningkat tajam ketika menyadari bahwa dirinya mampu mengoperasikan komputer secara mandiri untuk membuka Desktop, mengakses penyimpanan data, dan mengetik di Microsoft Word. Hal ini membuktikan bahwa teknologi screen reader bukan sekadar perangkat penunjang produktivitas, melainkan jembatan inklusivitas yang mengikis rasa ketergantungan dan keputusasaan bagi penyandang disabilitas visual.

Satu-satunya kelemahan yang terekam dalam proses penelitian ini bukan berasal dari metode pembelajaran maupun subjeknya, melainkan dari keterbatasan fasilitas sekolah. Ketersediaan infrastruktur yang hanya memadai 1 unit komputer menuntut siswa untuk mengantre, yang terkadang disertai dengan masalah teknis komputer (loading lambat). Kenyataan ini harus menjadi catatan evaluatif bagi pihak manajemen sekolah. Namun, terlepas dari keterbatasan infrastruktur yang ada, penerapan materi ajar screen

reader terbukti secara empiris dan signifikan efektif dalam meningkatkan kemampuan penggunaan komputer serta memperkuat kemandirian siswa tunanetra.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan secara komprehensif, kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Pertama, kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra di SLB Negeri 1 Makassar sebelum penerapan materi ajar screen reader secara empiris berada pada kategori kurang. Kedua, kemampuan penggunaan komputer pada siswa tunanetra setelah penerapan materi ajar screen reader melalui pendekatan praktik langsung (hands-on) mengalami lonjakan menjadi kategori baik. Ketiga, terdapat peningkatan yang signifikan pada keterampilan teknis motorik serta tingkat kepercayaan diri siswa tunanetra setelah diberikan intervensi tersebut.

Saran perbaikan dan rekomendasi tindak lanjut dari penelitian ini ditujukan kepada beberapa pihak terkait. Bagi pihak sekolah, sangat disarankan untuk merealisasikan pengadaan fasilitas perangkat komputer fungsional khusus tunanetra dalam jumlah yang memadai guna mengatasi kendala antrean dan meningkatkan efisiensi waktu belajar. Bagi pendidik dan peneliti selanjutnya, materi ajar screen reader perlu diekspansi ke tingkat lanjutan yang lebih kompleks (seperti navigasi internet dan pemformatan dokumen tingkat lanjut). Bagi siswa, disarankan untuk secara konsisten melatih memori otot dan navigasi keyboard agar kemampuan yang telah dikuasai dapat menjadi instrumen kemandirian untuk menunjang pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliana, N. (2015). Pemanfaatan komputer bicara dalam memenuhi kebutuhan informasi tunanetra di Yayasan Mitra Netra (Skripsi). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Fonataba, Y. E. L. (2021). Analisis efektivitas komputer berbicara sebagai media pembelajaran murid tunanetra kelas X di SLB A YAPTI Makassar (Skripsi). Universitas Negeri Makassar, Makassar.

Ismail, I., & Kasiyati. (2020). Penggunaan komputer bicara bagi anak tunanetra. Indonesian Journal of Instructional Technology, 1(1), 21-29.

Lubis, M. R., Zahara, M., Cahyani, A., Qhistina, A., Sinaga, A. S. M., Aulia, E., Ningsih, T., & Friska, N. (2025). Anak berkebutuhan khusus tunanetra. Nian Tana Sikka: Jurnal Ilmiah Mahasiswa, 3(1), 124-134.

Sabila, E., Firdausiya, S., Fajriah, I., & Wijaya, S. (2024). Mengenal anak tunanetra. Jurnal Inovasi Pendidikan, 7(1), 175-183.

Urrachmah, S., Nurhasanah, & Martunis. (2019). Pemanfaatan komputer berbicara sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar Luar Biasa Negeri Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Bimbingan dan Konseling, 4(2), 53-59.