



Development of a Voice-Activated Iron to Promote Independence for the Visually Impaired

Pengembangan Setrika Suara untuk Kemandirian bagi Penyandang Disabilitas Netra

¹Audrey Listya Marpaung, ²Johandri Taufan, ³Zulmiyetri, ⁴Safaruddin
Universitas Negeri Padang, Indonesia
e-mail: 1audreymarpaungcantik@gmail.com

Abstract

This study was motivated by the low level of independence among individuals with visual impairments in performing ironing activities, which are considered high-risk due to reliance on visual indicators. This condition makes it difficult for users to recognize the temperature of the iron, increasing the risk of burns and damage to clothing, leading many to avoid the activity altogether. Therefore, this study aimed to develop a voice-based iron as an assistive technology to support the independence of visually impaired individuals in ironing activities. The research employed a Research and Development (R&D) method using a modified Borg & Gall model consisting of five stages: needs analysis, data collection, product development, limited testing, and product revision. The product was developed using an Arduino Nano, temperature sensors, and a sound module that provides auditory feedback based on the iron's condition. Validation was carried out by an electronics expert and a special education expert, while practicality testing involved visually impaired users. The results showed that the product achieved a very high validity level with an average score of 96.05%, and a practicality level of 96%, both categorized as "very valid" and "very practical." Users were able to operate the device independently through the provided audio guidance. Thus, the voice-based iron is considered an effective assistive technology in supporting independence in daily living activities for individuals with visual impairments.

Keywords: Voice-Based Iron, Visual Impairment, Independence, Assistive Technology

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemandirian penyandang disabilitas netra dalam aktivitas menyetrika yang berisiko tinggi karena ketergantungan pada indikator visual. Kondisi ini menyebabkan pengguna kesulitan mengenali suhu setrika dan meningkatkan potensi terjadinya luka bakar maupun kerusakan pakaian, sehingga aktivitas tersebut sering dihindari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan setrika suara sebagai teknologi asistif yang dapat membantu meningkatkan kemandirian penyandang disabilitas netra dalam kegiatan menyetrika. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model Borg & Gall yang dimodifikasi menjadi lima tahap, yaitu analisis kebutuhan, pengumpulan data, pengembangan produk, uji coba terbatas, dan revisi produk. Produk dikembangkan dengan memanfaatkan Arduino Nano, sensor suhu, dan modul suara yang menghasilkan informasi auditif sesuai kondisi setrika. Validasi dilakukan oleh ahli elektro dan ahli pendidikan luar biasa, sedangkan uji praktikalitas melibatkan

pengguna disabilitas netra. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat validitas sangat layak dengan persentase rata-rata 96,05%, serta tingkat praktikalitas sebesar 96% dengan kategori sangat praktis. Pengguna mampu mengoperasikan alat secara mandiri melalui panduan suara yang dihasilkan. Dengan demikian, setrika suara dinilai efektif sebagai teknologi asistif yang mendukung kemandirian dalam aktivitas kehidupan sehari-hari bagi penyandang disabilitas netra.

Kata kunci: Setrika Suara, Disabilitas Netra, Kemandirian, Teknologi Asistif



Licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

*Copyright (c) 2026 Audrey Listya Marpaung, Johandri Taufan, Zulmiyetri, Safaruddin

Pendahuluan

Penyandang disabilitas merujuk pada individu yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/atau sensorik dalam jangka panjang yang dapat menghambat partisipasi penuh dan efektif dalam kehidupan bermasyarakat dengan hak yang setara. Salah satu ragam disabilitas tersebut adalah disabilitas netra, yaitu kondisi individu yang mengalami hambatan dalam fungsi penglihatan sehingga memengaruhi pelaksanaan aktivitas sehari-hari. Penglihatan berperan penting dalam menunjang kemandirian individu, sehingga keterbatasan pada aspek ini sering berdampak langsung terhadap kemampuan menjalankan *Activities of Daily Living* (ADL) secara mandiri. Penyandang disabilitas netra adalah orang yang indra penglihatannya mengalami gangguan atau kerusakan sehingga indra penglihatannya tidak dapat berfungsi dengan baik. Mereka memiliki keterbatasan untuk melakukan berbagai aktivitas yang membutuhkan suatu penglihatan seperti melihat sekitar, menonton televisi, membaca, serta hal lainnya yang berkenaan dengan penglihatan, yang disebabkan dari banyak faktor (Rahmah, 2019)

Dalam konteks pendidikan khusus, kemandirian merupakan aspek fundamental untuk mendukung inklusi sosial dan pemberdayaan diri penyandang disabilitas. (Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, 2003) menegaskan hak anak berkebutuhan khusus untuk memperoleh pendidikan yang setara, termasuk pengembangan keterampilan hidup (*life skills*), yang diperkuat melalui implementasi Kurikulum Merdeka sejak tahun 2022. Namun, pada praktiknya anak dengan disabilitas netra masih cenderung bergantung pada bantuan orang lain dalam aktivitas ADL, seperti berpakaian, memasak, dan merawat pakaian (Mahmud et al., 2023). Data Direktorat Jenderal Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus (Direktorat

PLB, Ditjen Dikdasmen, 2004) menunjukkan bahwa tingkat kemandirian ADL peserta didik dengan disabilitas netra di Sekolah Luar Biasa (SLB) masih relatif rendah, dengan sekitar 40% berada pada kategori kemandirian menengah. Kondisi ini dipengaruhi oleh keterbatasan alat bantu teknologi yang mudah diakses dan sesuai dengan kondisi ekonomi pengguna. Padahal, secara global, teknologi asistif berbasis suara terbukti efektif membantu penyandang disabilitas netra, meskipun di Indonesia penerapannya masih didominasi pada aspek navigasi dan komunikasi.

Salah satu keterampilan ADL yang penting namun berisiko tinggi bagi penyandang disabilitas netra adalah keterampilan menyetrika pakaian. Aktivitas ini menuntut ketelitian, koordinasi motorik, serta kemampuan mengenali perubahan suhu dan posisi alat. Keterbatasan penglihatan menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi tingkat panas setrika dan posisi alat, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan. Menurut Jennifer (2022) dalam American Foundation for the Blind (2021) melaporkan bahwa risiko luka bakar pada anak dengan disabilitas netra dalam aktivitas rumah tangga mencapai sekitar 25%. Kondisi serupa juga ditemukan di Indonesia. Hasil observasi awal di Panti Sosial Tunanetra Tuah Sakato Padang menunjukkan bahwa penyandang disabilitas netra masih mengalami kesulitan mengenali posisi setrika dan menentukan suhu yang sesuai, sehingga aktivitas menyetrika dipersepsikan sebagai kegiatan berisiko dan cenderung dihindari. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan infrastruktur di Indonesia masih belum memadai dan belum merata. Fasilitas dasar seperti sanitasi dan lingkungan sekolah banyak yang belum aksesibel, sementara sekitar 36% anak disabilitas masih tidak bersekolah akibat keterbatasan akses layanan. Selain itu, penggunaan teknologi bantu sebagai pendukung aktivitas sehari-hari dan pembelajaran juga masih terbatas karena kendala ketersediaan, biasa dan kurangnya dukungan sistem, sehingga diperlukan pengembangan infrastruktur dan teknologi yang lebih inklusif dan terjangkau (Unicef, 2023). Oleh karena itu, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan antara kebijakan, tuntutan kurikulum, dan praktik di lapangan, sehingga penelitian pengembangan (Research and Development) menjadi relevan untuk menghasilkan alat bantu menyetrika berbasis suara yang aman, terjangkau, dan kontekstual guna meningkatkan kemandirian ADL penyandang disabilitas netra secara berkelanjutan.

Penerapan teknologi asistif yang terintegrasi secara efektif dalam pendidikan dapat membantu mengatasi hambatan fungsional yang dialami siswa penyandang disabilitas. Dengan demikian, mereka memperoleh kesempatan belajar yang setara melalui dukungan yang sesuai dan lingkungan belajar yang inklusif serta mudah diakses. Teknologi asistif bersifat sangat spesifik dan individual karena penggunaannya disesuaikan dengan hasil needs assessment (F, 2020). Meskipun demikian, penerapan pada kasus-kasus tertentu dapat dijadikan acuan umum untuk kasus serupa, sebab perbedaan adaptasinya biasanya tidak terlalu besar. Prinsip utama dari penggunaan teknologi ini tetap berorientasi pada kemaslahatan pengguna. Menurut Damastuti (2021), teknologi asistif mencakup segala bentuk alat, baik yang telah dimodifikasi maupun tidak, yang berfungsi membantu anak berkebutuhan khusus dalam aktivitas sehari-hari maupun dalam kegiatan akademik

Permasalahan utama yang dihadapi penyandang disabilitas netra dalam konteks pendidikan khusus adalah masih rendahnya tingkat kemandirian dalam melaksanakan *Activities of Daily Living (ADL)*, khususnya pada keterampilan merawat pakaian melalui aktivitas menyetrika. Meskipun kebijakan nasional dan kurikulum telah menegaskan pentingnya penguatan kemandirian sebagai bagian dari pengembangan keterampilan hidup, praktik di lapangan menunjukkan bahwa peserta didik dan penyandang disabilitas netra masih cenderung bergantung pada bantuan orang lain dalam aktivitas tersebut. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tujuan pendidikan inklusif dan kemampuan aktual peserta didik dalam menjalankan aktivitas rumah tangga secara mandiri.

Permasalahan tersebut menjadi semakin kompleks karena aktivitas menyetrika memiliki tingkat risiko yang relatif tinggi bagi penyandang disabilitas netra. Keterbatasan fungsi penglihatan menyebabkan kesulitan dalam mengenali posisi setrika, menentukan tingkat suhu yang sesuai, serta memantau kondisi pakaian selama proses menyetrika. Akibatnya, aktivitas ini sering dipersepsikan sebagai kegiatan yang berbahaya dan cenderung dihindari, baik oleh peserta didik maupun oleh keluarga dan pendamping.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi tidak hanya terletak pada keterbatasan individu, tetapi juga pada belum tersedianya solusi alat bantu yang kontekstual, aman, terjangkau, dan sesuai dengan kebutuhan sensorik penyandang disabilitas netra. Hingga saat ini, belum ditemukan

pengembangan alat bantu menyetrika berbasis suara yang secara khusus dirancang untuk mendukung kemandirian ADL penyandang disabilitas netra dalam konteks pendidikan dan kehidupan sehari-hari di Indonesia. Permasalahan inilah yang mendasari perlunya penelitian pengembangan untuk menghasilkan inovasi alat bantu yang dapat menjembatani kesenjangan antara tuntutan kurikulum, kebijakan inklusi, dan praktik nyata di lapangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa alat bantu menyetrika berbasis suara guna mendukung kemandirian *Activities of Daily Living* (ADL) penyandang disabilitas netra. Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) merupakan pendekatan yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk sekaligus menguji tingkat keefektifannya dalam penggunaan nyata. Proses ini diawali dengan analisis kebutuhan sebagai dasar dalam merancang produk yang relevan dengan permasalahan di lapangan. Selanjutnya, produk yang telah dikembangkan diuji untuk mengetahui sejauh mana dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat bagi pengguna. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan tidak hanya berfokus pada pembuatan produk, tetapi juga pada proses evaluasi secara bertahap untuk memastikan kebermanfaatannya. Pendekatan ini bersifat berkelanjutan dan dapat dilakukan dalam beberapa tahapan pengembangan (Sugiyono, 2019).

Metode R&D dipilih karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengujian teori, tetapi juga pada proses perancangan, pengembangan, dan evaluasi produk yang dapat digunakan secara langsung dalam konteks pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Subjek penelitian terdiri atas penyandang disabilitas netra berusia 20–30 tahun yang berada di Panti Sosial Tunanetra Tuah Sakato Padang. Selain itu, ahli materi dan ahli media dilibatkan sebagai validator untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Objek penelitian adalah alat bantu menyetrika berbasis suara yang dirancang untuk memberikan umpan balik audiotori terkait suhu dan kondisi penggunaan setrika.

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model Borg dan Gall yang telah disederhanakan menjadi lima langkah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Tahapan pengembangan meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan

data, (3) pengembangan bentuk awal produk, (4) uji lapangan awal, (5) revisi produk. Tahapan tersebut dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan produk yang layak digunakan (Anggermawan et al., 2024).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan angket. Observasi dan wawancara digunakan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh gambaran kondisi nyata, permasalahan, serta kebutuhan pengguna terkait aktivitas menyetrika. Angket digunakan pada tahap validasi ahli dan uji coba terbatas untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan, kepraktisan, dan kegunaan produk. Instrumen angket disusun menggunakan skala Likert.

Perancangan alur kerja sistem pada setrika suara dilakukan untuk menggambarkan proses operasional alat secara runtut, sederhana, dan mudah dipahami oleh pengguna disabilitas netra. Proses dimulai ketika pengguna menyiapkan alat dan pakaian yang akan disetrika, kemudian menghubungkannya ke sumber listrik hingga sistem aktif dan mendeteksi kondisi awal suhu. Saat suhu setrika meningkat dan mencapai tingkat tertentu, alat memberikan umpan balik suara sebagai penanda bahwa setrika siap digunakan. Selanjutnya, pengguna mengatur suhu melalui regulator sesuai kebutuhan, dan sistem akan menyampaikan informasi suara yang menyesuaikan dengan jenis bahan pakaian. Selama proses menyetrika berlangsung, pengguna mengikuti panduan suara yang dihasilkan alat. Ketika suhu menurun atau setrika tidak lagi panas, sistem kembali memberikan informasi suara sebagai penanda. Setelah selesai digunakan, pengguna mematikan alat dan mencabutnya dari sumber listrik. Alur ini dirancang agar seluruh proses penggunaan dapat dilakukan secara mandiri tanpa bergantung pada penglihatan.

Sistem setrika suara pada penelitian ini dirancang menggunakan beberapa komponen utama yang saling terintegrasi, yaitu Arduino Nano V3 sebagai pusat pengendali berbasis mikrokontroler ATmega328P, DFPlayer Mini sebagai modul pemutar audio, small speaker sebagai keluaran suara, kartu memori sebagai media penyimpanan file audio, sebagai sumber tegangan, serta setrika sebagai perangkat utama yang dimodifikasi. Arduino berfungsi mengatur seluruh proses kerja sistem, termasuk menerima input dan mengirim perintah ke DFPlayer untuk memutar suara yang tersimpan pada kartu memori. Suara tersebut kemudian dikeluarkan melalui speaker sebagai bentuk umpan balik auditif kepada pengguna. Setrika yang digunakan dimodifikasi dengan menambahkan sistem ini sehingga mampu memberikan informasi

suhu dalam bentuk suara. Rangkaian ini dirancang agar dapat membantu pengguna tunanetra dalam mengetahui kondisi setrika secara mandiri, sehingga proses menyetrika menjadi lebih aman dan mudah dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk setrika suara yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai teknologi asistif bagi penyandang disabilitas netra. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli elektro diperoleh persentase sebesar 96,84%, sedangkan validasi oleh ahli pendidikan luar biasa memperoleh 95,29%. Jika dirata-ratakan, tingkat validitas produk mencapai 96,05% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek teknis, keamanan, serta kesesuaian dengan kebutuhan pengguna.

Pada tahap pertama, yaitu tahap potensi dan masalah. Peneliti berhasil merangkum berbagai kebutuhan secara umum yang dapat di kelompokkan ke dalam beberapa aspek penting, yaitu kebutuhan teknologi yang ramah pengguna, keluaran suara yang jelas dan mudah di pahami, serta desain alat yang praktis.

Tahap selanjutnya, yaitu tahap pengumpulan data. Pada tahap ini hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa adanya keterbatasan dalam mengakses informasi terkait kondisi suhu setrika serta pengaturan yang sesuai, karena setrika konvensional masih menggunakan indikator visual yang tidak dapat diakses oleh penyandang disabilitas netra.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan bentuk awal produk. Tahap ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh sebelumnya, sehingga rancangan yang disusun relevan dan mampu menjawab permasalahan pengguna. Perancangan dilakukan dengan memperhatikan prinsip aksesibilitas bagi pengguna disabilitas netra, kepraktisan penggunaan alat, serta aspek keamanan dalam penggunaan setrika, sehingga alat dapat digunakan secara efektif dalam aktivitas sehari-hari dan mendukung kemandirian pengguna.

Tahap keempat adalah tahap uji lapangan awal. Tahap ini meliputi uji validasi oleh ahli serta uji praktikalitas pada pengguna. Pada penelitian ini melakukan uji validasi media oleh seorang dosen elektro dan uji validasi materi oleh dosen pendidikan luar biasa ahli tunanetra.

Tabel 1 Hasil Kuantitatif Uji Validasi Ahli

| No. | Ahli | Jumlah Butir Instrumen | Maksimal Skor Penilaian | Jumlah Skor Penilaian | Persentase |
|-----|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|
| 1. | Ahli Elektro | 19 | 95 | 92 | 96,84% |
| 2. | Ahli Disabilitas Netra | 17 | 85 | 81 | 95,29% |
| | | Rata-rata | | 4,8 | 96,05% |
| | | Kategori | | Sangat Layak | Sangat Layak |

Berdasarkan analisis hasil kuantitatif dari validasi ahli elektro dan ahli disabilitas netra digabung kemudian dilakukan analisa, maka diperoleh melalui perhitungan rata-rata keseluruhan skor dari validasi setrika suara yaitu 4,80 dengan rata-rata persentase adalah 96,05% dengan kategori yaitu "Sangat layak" atau telah memenuhi standar kelayakan untuk dipergunakan dalam uji coba alat oleh pengguna. Hasil kuantitatif uji validasi ahli dapat di lihat pada tabel 1.

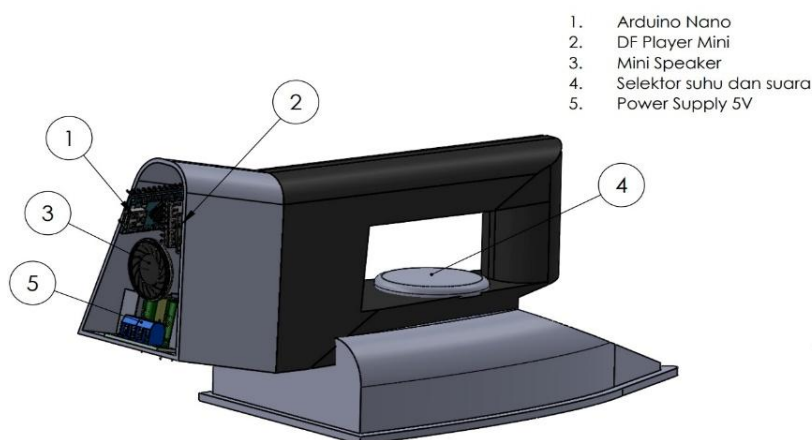
Tabel 2 Hasil Uji Praktikalitas Pengguna

| No. | Ahli | Jumlah Butir Instrumen | Jumlah Skor | Persentase |
|-----|------------|------------------------|-------------|--------------|
| 1. | Pengguna 1 | 10 | 50 | 100% |
| 2. | Pengguna 2 | 10 | 46 | 92% |
| 3. | Pengguna 3 | 10 | 48 | 96% |
| | | Rata-rata | | 96% |
| | | Kategori | | Sangat Layak |

Selain itu, hasil uji praktikalitas yang dilakukan kepada pengguna disabilitas netra menunjukkan nilai rata-rata sebesar 96% dengan kategori sangat praktis. Hasil ini mengindikasikan bahwa setrika suara mudah digunakan, dapat dipahami dengan baik, serta mampu mendukung pengguna dalam mengoperasikan alat secara mandiri tanpa ketergantungan pada bantuan orang lain. Hasil uji praktikalitas pengguna dapat di lihat pada tabel 2.

Tahap akhir adalah revisi produk. Revisi produk merupakan tahap akhir dari model pengembangan Borg and Gall lima langkah. Revisi produk ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan hasil uji validasi ahli dan uji praktikalitas pengguna. Revisi produk ini bertujuan untuk menilai kualitas produk dilakukan secara menyeluruh. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa setrika suara tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga praktis dalam penggunaan nyata. Produk ini mampu memberikan informasi auditif yang jelas terkait kondisi suhu setrika dan pengaturan penggunaan sesuai jenis pakaian, sehingga dapat membantu meningkatkan

keamanan dan kemandirian penyandang disabilitas netra dalam aktivitas menyetrika. Gambar desain setrika suara dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Hasil Setrika Suara

Temuan ini sejalan dengan konsep teknologi asistif, yang menekankan pemanfaatan indera lain—terutama pendengaran—untuk menggantikan fungsi penglihatan dalam aktivitas sehari-hari. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan sebelumnya oleh Surya (2022) serta Darmawan dan Maryuni (2022) yang menunjukkan bahwa teknologi berbasis suara dapat meningkatkan kemandirian menyetrika pada tunanetra. Selain itu, penelitian oleh Fauziyah (2025) memperlihatkan bahwa penggunaan sistem audio pada alat bantu aktivitas rumah tangga mampu meningkatkan kemampuan *activity daily living* secara signifikan. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa pendekatan berbasis suara merupakan solusi yang relevan dan efektif.

Jika dibandingkan dengan penelitian internasional, seperti studi tentang setrika pintar berbasis sensor (An et al., 2024), penelitian ini memiliki keunggulan pada aspek aksesibilitas karena dirancang khusus untuk pengguna disabilitas netra, bukan pengguna umum. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi sederhana namun tepat sasaran dapat memberikan dampak yang lebih signifikan dibandingkan teknologi canggih yang belum inklusif.

Dari sisi implikasi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan teknologi asistif berbasis kebutuhan nyata sangat penting dalam konteks pendidikan inklusif dan kemandirian penyandang disabilitas. Di tengah masih terbatasnya alat bantu yang terjangkau dan aksesibel di Indonesia, setrika suara dapat menjadi solusi alternatif yang aplikatif, khususnya dalam melatih keterampilan hidup (*life skill*).

Penggunaan alat ini tidak hanya berdampak pada aspek keterampilan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan rasa percaya diri dan pengurangan ketergantungan pada orang lain.

Penyandang disabilitas memiliki hak aksesibilitas yang setara dengan manusia pada umumnya. Aksesibilitas bagi penyandang disabilitas artinya memiliki kesetaraan dengan orang lain, baik itu lingkungan fisik, transportasi, informasi dan komunikasi: termasuk teknologi dan sistem informasi dan komunikasi: dan fasilitas serta layanan lainnya yang terbuka atau disediakan untuk umum, baik di daerah perkotaan maupun perdesaan (Unicef, 2023). Aksesibilitas pada alat bantu dan teknologi merupakan peran penting dalam memungkinkan individu penyandang disabilitas untuk memudahkan kehidupan sehari-hari mereka. Alat-alat ini menjembatani kesenjangan antara teknologi dan kebutuhan pengguna.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah (2025) dan Surya (2024) menegaskan bahwa media audio merupakan sarana aksesibilitas informasi yang paling efektif bagi penyandang disabilitas netra karena mengoptimalkan indera pendengaran sebagai kanal utama penerimaan informasi. Hal ini konsisten dengan tingginya persentase praktikalitas setrika suara (96%), yang menunjukkan bahwa umpan balik auditif berupa informasi suhu dan kondisi setrika dapat dipahami dan ditindaklanjuti pengguna secara mandiri.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Leporini et al. (2022) menunjukkan bahwa alat bantu berbasis auditif yang dirancang untuk tugas rumah tangga spesifik terbukti meningkatkan kemandirian pengguna tunanetra secara signifikan dibandingkan alat umum. Temuan ini memperkuat relevansi pendekatan yang diambil dalam penelitian ini, yaitu mengembangkan alat bantu kontekstual (menyetrika) berbasis umpan balik suara dibandingkan menggunakan teknologi asistif generik yang belum tentu sesuai dengan kebutuhan sensorik pengguna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa setrika suara bukan hanya layak secara teknis, tetapi juga relevan secara praktis dan sosial, sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dan diterapkan secara lebih luas dalam mendukung kemandirian penyandang disabilitas netra.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa setrika suara yang dikembangkan untuk membantu meningkatkan kemandirian penyandang disabilitas netra dalam aktivitas menyetrika. Berdasarkan hasil pengujian, produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dengan tingkat validitas sebesar 96,05% dan praktikalitas sebesar 96%, sehingga dapat dikategorikan sangat layak dan sangat praktis untuk digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan informasi auditif sebagai pengganti indikator visual mampu menjawab permasalahan utama pengguna, yaitu kesulitan dalam mengenali suhu setrika dan menentukan penggunaannya secara aman. Secara konseptual, penelitian ini memperkuat bahwa teknologi asistif berbasis suara memiliki peran penting dalam mendukung kemandirian aktivitas sehari-hari (*activity daily living*) bagi penyandang disabilitas netra. Setrika suara yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai alat, tetapi juga sebagai media pembelajaran kemandirian yang kontekstual dan aplikatif. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi sederhana yang berfokus pada kebutuhan nyata pengguna dapat memberikan dampak yang signifikan. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada aspek pengembangan fitur yang masih sederhana serta desain alat yang masih memerlukan penyempurnaan. Selain itu, uji coba yang dilakukan masih dalam skala terbatas sehingga belum menggambarkan penggunaan secara luas. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi dapat diajukan. Pertama, pengembangan selanjutnya perlu menambahkan fitur keamanan seperti peringatan suara saat suhu terlalu tinggi atau saat setrika tidak digunakan dalam waktu tertentu. Kedua, kualitas audio perlu ditingkatkan agar suara lebih jernih dan dapat digunakan dalam berbagai kondisi lingkungan, termasuk tempat yang bising. Ketiga, desain alat perlu dibuat lebih ergonomis, ringan, dan tahan panas agar nyaman serta aman digunakan dalam jangka waktu lama. Keempat, perlu dilakukan uji coba dengan jumlah subjek yang lebih luas dan beragam untuk mengetahui efektivitas alat dalam kondisi nyata. Kelima, integrasi dengan teknologi lain seperti sensor otomatis atau aplikasi pendukung dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan fungsi dan kemudahan penggunaan. Dengan demikian, setrika suara memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut dan diimplementasikan secara lebih luas sebagai teknologi asistif yang mendukung kemandirian penyandang disabilitas netra dalam kehidupan sehari-hari.

Referensi

- An, H., Kim, H., Hong, S., & Shin, Y. (2024). *A Study of Digital Appliances Accessibility for People with Visual Disabilities*. 1, 1-10.
- Anggermawan, Y. P., Wardhono, S. W., & Suharsono, A. (2024). Pengembangan E-Modul Mata Pelajaran Informatika Materi Sistem Komputer Dan Komponen Penyusunnya Dengan Model Pengembangan Borg & Gall (Studi Kasus: Sma). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 2. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Dadan Darmawan, Yuni Maryuni, H. A. (2022). *Pengembangan Setrika Adaptif Guna Meningkatkan Kemandirian Menyetrika Pada Tunanetra*.
- Damastuti, E. (2021). *Teknologi Asistif*.
- Direktorat PLB, Ditjen Dikdasmen, D. (2004). *Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan Terpadu inklusi*. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/>
- F, R. (2020). *Teknologi Asistif dalam Pendidikan Inklusif*. Deepublish.
- Fauziyah, W. D. (2025). *Pengembangan audio guide sebagai aksesibilitas informasi bagi penyandang disabilitas netra di perpustakaan umum*. 46(2), 79-93. <https://doi.org/10.55981/j.baca.2025.6321>
- Jennifer L. Cmar, M. A. (2022). *Orientation and Mobility Skills and Outcome Expectations as Predictors of Employment for Young Adults with Visual Impairments*. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 109(2), 95-106 | 10.1177/0145482x1510900205. American Foundation for the Blind. <https://doi.org/10.1177/0145482X1510900205>
- Leporini, B., Rosellini, M., & Forgiione, N. (2022). Designing assistive technology for getting more independence for blind people when performing everyday tasks: an auditory-based tool as a case study. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11(12), 6107-6123. <https://doi.org/10.1007/s12652-020-01944-w>
- Mahmud, F. K., Mirnawati, M., & Kusumastuti, D. E. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Khusus Kak Seto Kota Tangerang Selatan. *Al-Falah: Jurnal Ilmiah Keislaman Dan Kemasayarakatan*, 23(2), 79-96. <https://doi.org/10.47732/alfalahjikk.v23i2.297>
- Rahmah, S. (2019). Penerimaan Diri Bagi Penyandang Disabilitas Netra. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 18(2), 1-16.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.
- Surya, H. (2022). *Pengembangan Setrika Adaptif Guna Meningkatkan Kemandirian Menyetrika Pada Tunanetra*.
- Surya, I. A. (2024). Eksperimentasi Arah Dengar Penyandang Disabilitas Sensorik Netra terhadap Munculnya Audio. 288-297. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i02.4446>
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. (2003). Sistem Pendidikan Nasional. *Demographic Research*, 49(0), 1-33 : 29 pag texts + end notes, appendix, referen.
- Unicef. (2023). *Analisis Lanskap tentang Anak Penyandang Disabilitas di Indonesia*.