



Perkembangan Kemampuan Navigasi Untuk Anak Tunanetra

Adam Wisnu Fadhilah

Ilmu Keolahragaan, Fakultas Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Korespondensi Penulis. E-mail: adamwisnufadhilah@gmail.com

 <https://doi.org/10.24036/MensSana.09012024.30>

Abstrak

Navigasi adalah keterampilan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama bagi individu tunanetra yang menghadapi tantangan unik dalam memahami dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Artikel ini membahas perkembangan teknologi dan metode yang mendukung navigasi bagi anak-anak tunanetra, baik dalam konteks pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan alat yang sederhana untuk membantu anak-anak tunanetra untuk mengembangkan navigasi pada kehidupan sehari-hari. Dengan penelitian ini telah membantu meningkatkan kemandirian anak-anak tunanetra dalam bergerak dan menjelajahi lingkungan dengan lebih aman dan efektif. Selain itu, penelitian juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan alat yang sederhana dapat meningkatkan kemampuan orientasi dan mobilitas. Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan alat atau kemampuan finansial untuk menunjang navigasi dari anak-anak tunanetra, serta pentingnya pengembangan dari alat yang sederhana yang digunakan jauh lebih ramah anak dan mudah digunakan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan solusi navigasi yang lebih canggih dan terjangkau dapat meningkatkan kualitas hidup anak-anak tunanetra di masa depan.

Kata kunci: navigasi, anak tunanetra, finansial, orientasi dan mobilitas, kualitas hidup.

Abstract

Navigation is an essential skill in everyday life, especially for visually impaired individuals who face unique challenges in understanding and interacting with their surroundings. This article discusses the development of technologies and methods that support navigation for visually impaired children, both in educational contexts and daily life. By using simple tools to assist visually impaired children in developing navigation skills for everyday life, this research has helped enhance their independence in moving and exploring their environment more safely and effectively. Additionally, the research shows that using simple tools can improve orientation and mobility skills. The main challenge faced is the limited availability of tools or financial resources to support navigation for visually impaired children, as well as the need for the development of more child-friendly and easy-to-use simple tools. With this research, it is hoped that more advanced and affordable navigation solutions can improve the quality of life for visually impaired children in the future.

Keywords: navigation, visually impaired children, financial, orientation and mobility, quality of life.

PENDAHULUAN

Tunanetra adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada individu yang mengalami gangguan penglihatan, baik secara total (buta) maupun sebagian (low vision), yang menyebabkan mereka kesulitan atau tidak dapat melihat sama sekali.

Kondisi ini dapat disebabkan oleh

berbagai faktor seperti kelainan bawaan, penyakit, kecelakaan, atau penuaan.

Data menurut badan pusat statistik provinsi Jawa Barat sebanyak 430 ribu warga di Jawa Barat merupakan penyandang tunanetra. Jumlah tersebut merupakan yang terbesar atau setara 1,5 persen penduduk di Indonesia.

Kondisi ini tentunya menjadi perhatian

khusus bagi Pemprov Jabar.

Ketua Bank Mata Jabar Netty Prasetyani Heryawan mengatakan penyandang tunanetra di Jabar sebagian besar disebabkan oleh katarak atau gangguan penglihatan karena paparan sinar ultraviolet berlebihan yang berlangsung secara terus menerus

Di SLB negri kota bekasi terdapat 4 siswa smp anak tunanetra yang akan di lakukan observasi. Permasalahan dari anak anak tunanetra di SLB negri kota bekasi adalah permasalahan pada navigasi untuk mengenal lingkungan Anak tunanetra mengalami kesulitan memahami tata letak lingkungan secara visual.

Mereka bergantung pada pendengaran, sentuhan, atau instruksi verbal untuk memahami ruang di sekitar mereka, yang memerlukan waktu lebih lama dan lebih banyak usaha daripada menggunakan penglihatan.

Penggunaan alat-alat sederhana, Seperti tali dan peluit, dan pelatihan orientasi ruang menggunakan tanda-tanda fisik atau suara, telah terbukti efektif dalam meningkatkan orientasi dan mobilitas anak-anak tunanetra.

Alat-alat ini tidak hanya lebih terjangkau, tetapi juga lebih mudah dipahami dan digunakan oleh anak-anak, sehingga memungkinkan mereka untuk belajar dan menerapkan keterampilan navigasi dengan lebih cepat dan efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengembangan navigasi pada anak tunanetra dengan menggunakan alat-alat sederhana yang dapat diakses secara luas. Melalui pendekatan ini, diharapkan anak-anak tunanetra dapat memiliki kesempatan yang lebih besar untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitar mereka secara mandiri, sekaligus mendorong peningkatan kualitas hidup mereka dalam jangka panjang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mengeksplorasi efektivitas pengembangan navigasi bagi anak tunanetra melalui penggunaan alat-alat sederhana.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, dimulai dengan observasi, pengembangan alat, hingga evaluasi efektivitas alat dalam membantu navigasi anak-anak

tunanetra. Berikut tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:

- **Identifikasi Kebutuhan dan Observasi**
Penelitian diawali dengan identifikasi kebutuhan anak tunanetra terkait dengan navigasi di lingkungan sehari-hari. Kegiatan observasi dilakukan di sekolah SLB Negri Kota Bekasi atau untuk memahami tantangan navigasi yang dihadapi. Selain itu, wawancara mendalam dilakukan dengan guru, seminggu sebelum melakukan observasi, dan melakukan kegiatan senam bersama sebelum melakukan observasi untuk mendapatkan perhatian dan memahami karakteristik dari anak anak tunanetra yang ada di sekolah ini.
- **Pengembangan Alat Sederhana**
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, alat bantu navigasi sederhana dikembangkan. Alat-alat yang dirancang meliputi tali rafia yang di rekatkan pada lantai dan sebuah peluit ataupun kode menggunakan mulut secara spontan, yang membantu anak mengenali rute. Desain alat dibuat agar mudah digunakan oleh anak-anak dan ramah lingkungan, serta mempertimbangkan keterbatasan biaya agar dapat diakses secara luas.
- **Uji Coba dan Pelatihan**
Uji coba alat dilakukan kepada Anak tunanetra SLB Negri Kota Bekasi tingkat SMP yang terdapat 4 siswa. Anak-anak ini diberikan pelatihan awal tentang tatacara menggunakan alat bantu navigasi sederhana. Pelatihan mencakup pengenalan alat, cara menggunakannya di berbagai lingkungan (rumah, sekolah, tempat umum), serta bagaimana merespons rintangan atau tanda yang terdeteksi oleh alat.
- **Pengumpulan Data**
Data dikumpulkan melalui observasi langsung selama uji coba alat, dengan fokus pada kemampuan anak untuk mengikuti garis yang telah di tentukan dan mobilitas anak tunanetra sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu navigasi sederhana. Selain itu, wawancara dengan anak-anak, guru, dan dilakukan untuk mendapatkan umpan balik tentang



bagaimana olahraga adaptif yang masih sangat jarang ada di sekolah sekolah berkebutuhan khusus.

➤ Analisis Data

Data kualitatif dan kuantitatif dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas alat dalam meningkatkan navigasi anak tunanetra. Dari 4 siswa yang ada di SLB Negri Kota Bekasi hanya 1 orang siswa yang dapat menuntaskan jalur hingga akhir dan 3 teman nya rata rata keluar dari jalur yang sudah di tentukan dengan memperhatikan faktor-faktor seperti kemandirian anak, kecepatan navigasi, dan tingkat kepercayaan diri anak dalam bergerak di lingkungan yang berbeda. Hasil analisis ini digunakan untuk menyempurnakan desain alat jika diperlukan.

➤ Evaluasi dan Penyempurnaan

Berdasarkan hasil analisis, dengan menggunakan alat sederhana tali dan peluit dapat membantu anak anak untuk mengembangkan kemampuan navigasinya dan penyempurnaan untuk mengoptimalkan fungsinya. Evaluasi juga melibatkan rekomendasi untuk pengembangan alat serupa yang lebih canggih namun tetap terjangkau.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan solusi navigasi yang lebih sederhana, efektif, dan terjangkau bagi anak-anak tunanetra, serta mendorong pengembangan alat bantu navigasi yang lebih inklusif di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabel Data Permainan Navigasi Sederhana

No	Nama Anak	Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Percobaan 4	Percobaan 5	Catatan
1	Agus	40%	40%	60%	80%	80%	Di awal awal masih beradaptasi dengan permainan namun semakin berkembang
2	Dinka	10%	20%	20%	40%	40%	Masih sulit untuk mengikuti arahan dari permainan
3	Marwah	10%	20%	40%	40%	60%	Di awal agak masih sulit memahami namun perlahan bisa mengikuti
4	Salva	60%	80%	80%	100%	100%	Salva termasuk anak yang mudah untuk memahami dalam permainan ini

Keterangan tabel :

1. Jumlah persen di dapat bedasarkan pemahaman anak di lapangan dan bedasarkan penilaian pribadi secara objektive
2. Tidak menggunakan waktu sebagai dasar perhitungan karena sangat sulit jika melihat apa yang terjadi di lapangan jika menggunakan waktu
3. Karena bukan soal kecepatan namun pemahaman anak anak untuk berfikir dan memahami perintah yang di berikan di permainan tersebut

Dalam upaya pengembangan alat navigasi sederhana untuk anak tunanetra, berbagai metode dan alat bantu telah dievaluasi untuk memastikan efektivitas serta kesesuaiannya bagi pengguna. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa alat-alat dengan mekanisme yang sederhana namun fungsional mampu meningkatkan kemampuan orientasi dan mobilitas anak tunanetra secara signifikan. Beberapa alat yang telah diuji antara lain:

➤ Tali dan Pluit atau Sensor Suara

Tali di pasang di lantai dan di rekatkan dan dibentuk jalur untuk anak anak tunanetra dan jalur itu yang nantinya akan di ikuti sama anak anak tunanetra dengan mengikuti isyarat bunyi.

Hasilnya, alat ini sangat membantu anak tunanetra dalam mengenali rintangan di sekitarnya tanpa perlu menabrak objek tersebut. Keuntungan dari alat ini adalah kemudahan dalam penggunaannya, karena anak hanya perlu berjalan mengikuti tali dengan cara mendengar sensorik audio.



Gambar 1. Dokumentasi Anak Tunanetra SLBN BEKASI JAYA

PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan dan uji coba berbagai alat navigasi sederhana ini menunjukkan bahwa pendekatan menggunakan alat yang mudah diakses dan digunakan dapat memberikan dampak positif yang signifikan pada kemampuan navigasi anak tunanetra. Berikut adalah beberapa poin penting yang dapat dijadikan pembahasan lebih lanjut:

1. Peningkatan Kemandirian. Penggunaan alat navigasi sederhana seperti tali dengan bantuan audio ataupun bantuan suara telah meningkatkan kemandirian anak-anak tunanetra. Mereka mampu bergerak lebih bebas dan aman, baik di dalam maupun di luar ruangan. Alat-alat ini membantu mereka merasakan rasa percaya diri yang lebih tinggi dalam menavigasi lingkungan sekitar.
2. Aspek Psikologis dan Emosional. Selain memberikan manfaat fisik, penggunaan alat-alat ini juga berdampak positif pada aspek psikologis dan emosional anak tunanetra. Mereka tidak hanya belajar bernavigasi dengan lebih baik, tetapi juga mendapatkan rasa percaya diri karena mampu melakukan sesuatu secara mandiri tanpa harus selalu bergantung pada orang lain.
3. Faktor Kemudahan Akses dan Biaya Salah satu keunggulan alat-alat sederhana ini adalah harganya yang relatif terjangkau dan mudah diproduksi. Hal ini menjadi poin penting karena alat bantu yang murah dan mudah dirawat akan lebih mudah diakses oleh lebih banyak orang, terutama di lingkungan keluarga dan sekolah.

Tantangan dalam Pengembangan dan Implementasi. Meskipun hasilnya cukup positif, ada beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengembangan dan implementasi alat bantu navigasi sederhana ini.

Misalnya, tidak semua anak memiliki tingkat kemampuan untuk memahami perintah dengan motorik yang sama yang sama. Dan tidak semua anak dengan kecerdasan yang sama. Sehingga, penyesuaian pada setiap individu tetap diperlukan agar alat ini dapat bekerja maksimal.

Selain itu, lingkungan yang ramai atau terlalu bising bisa mengurangi efektivitas alat

berbasis suara.

PEMBAHASAN

Dalam pengembangan alat navigasi sederhana untuk anak tunanetra, beberapa aspek penting muncul dari hasil uji coba dan implementasi alat tersebut. Pembahasan ini akan menguraikan lebih lanjut tentang berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitas alat tersebut, serta tantangan dan peluang yang dihadapi dalam proses pengembangannya.

1. Efektivitas Alat dalam Meningkatkan Mobilitas

Alat navigasi sederhana, seperti menggunakan tali yang di rekatkan di lantai atau suara, telah terbukti efektif dalam membantu anak tunanetra mengenali lingkungan sekitarnya. Dengan adanya suara dan jalan yang di buat dari tali, anak-anak dapat mengetahui ketika mereka mendekati rintangan atau objek tertentu, sehingga dapat bergerak dengan lebih aman dan mandiri.

Alat berbasis suara juga memberikan kontribusi yang signifikan, terutama dalam lingkungan yang lebih kompleks seperti lorong sekolah atau halaman bermain. Alat ini dapat memberikan arahan secara langsung, sehingga anak-anak dapat bergerak tanpa perlu selalu bergantung pada bantuan orang lain.

Namun, tingkat efektivitas alat ini masih bergantung pada kemampuan individu anak dalam merespons sinyal atau instruksi yang diberikan. Anak dengan kemampuan sensorik yang lebih rendah, misalnya, mungkin membutuhkan penyesuaian atau latihan tambahan untuk menggunakan alat tersebut dengan maksimal.

2. Peningkatan Kemandirian dan Kepercayaan Diri

Salah satu manfaat terbesar dari pengembangan alat navigasi sederhana ini adalah peningkatan kemandirian pada anak tunanetra. Dengan alat bantu yang tepat, anak-anak ini dapat melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan ke sekolah atau bermain di luar rumah dengan lebih percaya diri.

Pengalaman ini memberikan dampak psikologis yang positif, karena anak-anak merasa mampu melakukan sesuatu sendiri, tanpa



bantuan terus-menerus dari orang lain.

Kepercayaan diri yang meningkat tidak hanya berhubungan dengan kemampuan fisik, tetapi juga dengan kemampuan mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Mereka tidak hanya merasa lebih aman, tetapi juga lebih mandiri dalam beradaptasi dengan berbagai situasi baru.

Hal ini juga berdampak pada perkembangan sosial mereka, karena anak-anak tunanetra ini dapat berpartisipasi dalam kegiatan bersama teman-teman mereka dengan lebih mudah.

3. Aksesibilitas dan Kepraktisan

Pengembangan alat bantu sederhana ini memiliki keuntungan dari sisi aksesibilitas. Alat-alat ini relatif terjangkau dan mudah digunakan, sehingga dapat diakses oleh berbagai kalangan, termasuk keluarga dengan keterbatasan ekonomi.

Alat tali sebagai macing di lantai dan bantuan suara diproduksi dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan perangkat canggih berbasis GPS atau sensor ultrasonik, sehingga menjadi solusi praktis untuk banyak keluarga.

Selain itu, alat sederhana ini mudah dirawat dan tidak memerlukan keterampilan teknis yang tinggi untuk menggunakannya. Anak-anak, setelah dilatih dalam penggunaannya, dapat mengoperasikan alat ini dengan mudah tanpa perlu bantuan tambahan.

4. Tantangan dalam Pengembangan dan Penggunaan

Meskipun hasil pengembangan alat navigasi sederhana ini menunjukkan dampak yang positif, masih ada beberapa tantangan yang harus diatasi. Salah satunya adalah keterbatasan lingkungan tempat alat tersebut digunakan.

Alat yang berbasis suara, misalnya, mungkin kurang efektif di lingkungan yang bising seperti pasar atau tempat umum yang ramai. Dalam situasi seperti itu, anak-anak tunanetra mungkin kesulitan mendengar sinyal atau instruksi yang diberikan oleh alat.

Di sisi lain, alat seperti tali mungkin kurang efektif jika anak memiliki tingkat sensitivitas sentuhan yang rendah atau jika

mereka belum terbiasa mengenali medan lingkungan sebagai sinyal bahaya. Pelatihan intensif mungkin diperlukan agar anak-anak dapat menggunakan alat ini secara efektif.

6. Peluang untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Keberhasilan pengembangan alat navigasi sederhana ini membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut. Misalnya, penggabungan teknologi sederhana dengan teknologi modern dapat menghasilkan alat bantu yang lebih canggih namun tetap terjangkau. Penggunaan sensor ultrasonik, GPS sederhana, atau integrasi dengan aplikasi mobile bisa menjadi opsi pengembangan ke depan yang lebih fleksibel.

Selain itu, pelatihan dan sosialisasi penggunaan alat ini kepada orang tua, guru, dan pendidik juga menjadi penting. Semakin baik orang-orang di sekitar anak memahami penggunaan alat ini, semakin mudah bagi anak untuk mendapatkan manfaat dari alat tersebut.

KESIMPULAN

Pengembangan alat navigasi sederhana untuk anak tunanetra memberikan dampak yang positif dalam meningkatkan kemandirian dan kepercayaan diri mereka.

Meskipun masih ada tantangan yang perlu diatasi, seperti keterbatasan lingkungan dan kebutuhan personalisasi, alat ini memberikan solusi praktis dan mudah diakses untuk mendukung mobilitas anak-anak tunanetra.

Dengan pelatihan yang tepat dan inovasi lebih lanjut, alat navigasi sederhana ini dapat menjadi bagian penting dari upaya meningkatkan kualitas hidup anak-anak dengan gangguan penglihatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (Eds.). (2008). *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People*. Springer.
- Kuenzer, M. (2005). *Blindness and Vision Impairment: Issues in Mobility and Orientation*. Routledge.
- Lahav, O., & Mioduser, D. (2004). "Exploration of Unknown Spaces by People Who Are Blind Using a Multi-Sensory Virtual

- Environment". *Journal of Special Education Technology*, 19(3), 15-24.
- Goldstein, H., & Ferrell, K. A. (2007). *The Orientation and Mobility of Blind Children: Historical Perspectives and Present Practices*. AFB Press.
- Lee, C. S., & Siu, K. W. M. (2018). "Development of Assistive Devices for the Visually Impaired: Challenges and Prospects". *Journal of Assistive Technologies*, 12(4), 215-228.
- American Foundation for the Blind (AFB). (2002). *Orientation and Mobility for the Visually Impaired*.
- Liu, L., & Liu, Z. (2017). "A Study of Smart Walking Stick Using Ultrasonic Sensors for the Blind". *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 54(2), 211-224.
- Hersh, M. (2015). Evaluation Frameworks for Assistive Technologies for the Visually Impaired. *Technology and Disability*, 27(4), 123-135.
- Dodds, A. G., Armstrong, J. D., & Shingledecker, C. A. (2014). Innovations in Mobility for Blind and Low Vision Individuals: Past, Present, and Future Directions. *Assistive Technology Journal*, 26(1), 33-45.