



Efektivitas Blind Sensor Jannah dalam Mengenalkan Warna bagi Disabilitas Netra

Johandri Taufan¹, Miftahul Miftahul²^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: johandri.taufan@fip.unp.ac.id

Abstract

This study aims to evaluate the effectiveness of the Blind Sensor Jannah in color recognition for individuals with visual impairments. The Blind Sensor Jannah is an assistive device that uses advanced sensor technology to detect colors and provide feedback through sound or vibration. The research method employed is an experimental design with pre-test and post-test. Six individuals with visual impairments were selected as the sample for this study. Data were collected through color recognition tests before and after using the Blind Sensor Jannah. The results showed a significant improvement in color recognition ability after using the Blind Sensor Jannah. Post-test color recognition scores were higher than pre-test scores for all samples studied. Additionally, subjects reported that the device was easy to use and helpful in daily activities involving color recognition. This study concludes that the Blind Sensor Jannah is effective in enhancing color recognition abilities for individuals with visual impairments and has the potential to improve their independence and quality of life. The study recommends further development and dissemination of assistive technologies like the Blind Sensor Jannah. Further research with a larger and more diverse sample is suggested to confirm these findings.

Keywords: Blind Sensor Jannah, visual impairment, color recognition, assistive technology



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

Introduction

Penglihatan adalah salah satu saluran informasi yang sangat penting bagi manusia, selain pendengaran, pengecapan, penciuman, dan perabaan. Sekitar 80 persen pengalaman manusia terbentuk dari informasi yang diperoleh melalui penglihatan (Goldstein, 2017). Dibandingkan dengan indera lainnya, penglihatan memiliki jangkauan yang lebih luas (Amka, 2021). Kebutuhan akan alat bantu yang efektif bagi penyandang disabilitas netra sangatlah krusial, terutama dalam pengenalan warna. Warna memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam identifikasi benda, navigasi, maupun dalam kegiatan kreatif. Namun, bagi mereka yang memiliki keterbatasan penglihatan, untuk mengenali warna menjadi tantangan tersendiri. Sebagaimana Clark (2019), menyatakan bagi mereka yang memiliki keterbatasan penglihatan, seperti penyandang disabilitas netra, dalam hal mengenal warna bukanlah hanya sekedar masalah estetika, tetapi juga merupakan aspek penting dalam memahami dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, Untuk memahami berbagai informasi, seorang tunanetra harus mengandalkan deskripsi verbal dari orang lain, termasuk dalam memperoleh informasi mengenai warna (Maslahah & Suharmini, 2019).

Blind Sensor Jannah adalah sebuah alat inovatif yang dirancang khusus untuk membantu penyandang disabilitas netra dalam mengenali warna. Alat ini menggunakan teknologi sensor canggih untuk mendeteksi warna dan memberikan informasi tersebut kepada pengguna melalui suara atau getaran. Hal ini dikarenakan pengenalan dan persepsi warna sudah lama tidak dianggap sebagai aktivitas penting bagi penyandang disabilitas netra (Samara et al., 2017). Dengan demikian, Blind Sensor Jannah diharapkan dapat meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup penyandang disabilitas netra.

Persepsi adalah proses di mana individu mengorganisasikan dan menafsirkan sensasi mereka untuk memberikan makna pada lingkungan mereka. Ada dua cara untuk mengenalkan suatu benda atau objek kepada seorang disabilitas netra, yaitu secara sintetik dan analitik. Dalam persepsi sintetik, suatu objek akan dianalisis secara keseluruhan menggunakan satu atau kedua tangan, sehingga setiap bagian dari objek

tersebut dapat terdeskripsikan. Sebaliknya, dalam persepsi analitik, objek tidak dianalisis secara keseluruhan karena ukurannya yang terlalu besar atau terlalu jauh. Jika suatu objek berukuran besar atau posisinya terlalu jauh untuk dijangkau, mereka akan diberikan model atau replika yang memiliki karakteristik serupa dengan objek aslinya (Moerdiani dalam Muthmainnah, 2015). Teori ini menekankan pentingnya alat bantu sensorik berupa teknologi asistif seperti Blind Sensor Jannah dalam membantu penyandang disabilitas netra untuk menafsirkan informasi dari lingkungan mereka.

Menurut Cook dan Hussey (2002), teknologi asistif adalah "produk atau sistem yang digunakan untuk meningkatkan, menjaga, atau memperbaiki kapabilitas fungsional individu dengan disabilitas." Blind Sensor Jannah merupakan contoh teknologi asistif yang bertujuan untuk memperbaiki kapabilitas fungsional penyandang disabilitas netra dalam mengenali warna.

Proses belajar melibatkan pemahaman dan pemrosesan informasi. Ausubel (1968) menyatakan bahwa "belajar terjadi ketika informasi baru disajikan dan diintegrasikan dengan struktur kognitif yang ada." Dalam konteks ini, Blind Sensor Jannah dapat membantu penyandang disabilitas netra dalam mengintegrasikan informasi warna dengan pengetahuan yang sudah ada melalui umpan balik sensorik.

Dalam bukunya, Scherer (2005) menekankan bahwa "teknologi yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kemandirian dan partisipasi sosial individu dengan disabilitas." Blind Sensor Jannah, sebagai teknologi bantu, diharapkan dapat meningkatkan kemandirian penyandang disabilitas netra dalam berbagai aktivitas sehari-hari.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa teknologi sensorik dapat signifikan meningkatkan kualitas hidup penyandang disabilitas netra. Misalnya, penelitian oleh Smith dan Jones (2018) menemukan bahwa penggunaan teknologi berbasis sensor untuk pengenalan warna dapat meningkatkan kemampuan navigasi dan interaksi sosial bagi penyandang disabilitas netra. Penelitian lain oleh Williams et al. (2020) menunjukkan bahwa alat bantu pengenalan warna yang menggunakan umpan balik suara efektif dalam membantu pengguna mengenali dan membedakan berbagai warna dalam aktivitas sehari-hari.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas Blind Sensor Jannah dalam pengenalan warna bagi penyandang disabilitas netra. Penelitian ini merupakan pengembangan dari alat bantu berupa teknologi asistif yang telah diuji validitas dan praktikalitasnya. Berdasarkan hasil uji validitas alat terdapat aspek materi dan kegunaan rata-rata 86% dikategorikan valid, dan berdasarkan uji praktikalitas diperoleh skor 96% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi bantu bagi penyandang disabilitas, serta memberikan wawasan bagi para pembuat kebijakan dan praktisi di bidang pendidikan dan rehabilitasi disabilitas.

Penelitian ini menawarkan kebaharuan dengan memperkenalkan Blind Sensor Jannah sebagai alat bantu yang tidak hanya mendeteksi warna, tetapi juga memberikan umpan balik yang dapat disesuaikan (suara atau getaran) sesuai dengan preferensi pengguna. Selain itu, Blind Sensor Jannah dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan mobilitas, memungkinkan penyandang disabilitas netra untuk mengenali warna secara real-time dalam berbagai konteks, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Inovasi ini belum pernah diuji dalam penelitian-penelitian terdahulu, yang umumnya hanya berfokus pada satu jenis umpan balik atau penggunaan dalam kondisi terbatas. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi asistif yang lebih adaptif dan user-friendly, serta memberikan bukti empiris tentang efektivitas alat ini dalam meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup penyandang disabilitas netra.

Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed-method). Menurut (Creswell & Plano Clark, 2018) pendekatan campuran yaitu menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas Blind Sensor Jannah dalam pengenalan warna bagi penyandang disabilitas netra. Desain penelitian ini meliputi eksperimen dengan pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan kemampuan pengenalan warna sebelum dan sesudah menggunakan Blind Sensor Jannah.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali pengalaman dan persepsi subjek penelitian terkait penggunaan alat ini. Populasi dalam penelitian ini adalah penyandang disabilitas netra yang berada di sekitar peneliti. Teknik purposive sampling digunakan untuk memilih sampel yang memenuhi kriteria yang telah

ditetapkan, seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan tingkat keparahan disabilitas netra. Sampel terdiri dari 6 orang, yang dipilih untuk memastikan representativitas dan kedalaman data yang dihasilkan.

Analisis data kuantitatif akan dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, dengan uji-t berpasangan (paired t-test) untuk mengevaluasi perbedaan signifikan dalam kemampuan pengenalan warna sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, analisis data kualitatif akan menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi tema dan pola yang muncul dari wawancara dengan subjek penelitian.

Meskipun artikel ini menggunakan pendekatan campuran, terdapat kejelasan tambahan tentang integrasi data kuantitatif dan kualitatif dalam analisis. Proses integrasi data akan dilakukan dengan mengaitkan temuan dari kedua jenis analisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas Blind Sensor Jannah dalam konteks pengenalan warna bagi penyandang disabilitas netra.

Results and Discussion

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan 6 sampel penyandang disabilitas netra yang memenuhi kriteria penelitian. Berikut adalah hasil dari pengujian efektivitas Blind Sensor Jannah dalam pengenalan warna.

1. Data Demografi

Sampel terdiri dari 4 pria dan 2 wanita, dengan rentang usia antara 18 hingga 30 tahun. Semua subjek memiliki diagnosis resmi sebagai penyandang disabilitas netra dan tidak memiliki gangguan pendengaran atau keterbatasan lain yang dapat mempengaruhi penggunaan alat.

2. Hasil Pre-Test dan Post-Test

Tes pengenalan warna dilakukan sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) penggunaan Blind Sensor Jannah selama 2 minggu. Skor pengenalan warna diukur berdasarkan jumlah warna yang dikenali dengan benar dari total 3 warna yang dasar yang diuji. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Pre-Test dan Post-Test

Subjek	Skor Pre-Test	Skor Post-Test
1	2	7
2	3	8
3	1	6
4	2	7
5	3	9
6	2	8

3. Analisis Kuantitatif

Untuk menganalisis perbedaan antara pre-test dan post-test, dilakukan uji-t berpasangan (paired t-test). Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan pengenalan warna setelah menggunakan Blind Sensor Jannah ($p < 0.05$). Rata-rata skor pre-test adalah 2.17, sedangkan rata-rata skor post-test adalah 7.5, menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pengenalan warna.

4. Analisis Kualitatif

Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali pengalaman dan persepsi subjek mengenai penggunaan Blind Sensor Jannah. Analisis tematik dari data wawancara menghasilkan beberapa tema utama:

Kemudahan Penggunaan: Sebagian besar subjek melaporkan bahwa Blind Sensor Jannah mudah digunakan setelah pelatihan singkat. "Alat ini sangat membantu dan mudah digunakan, bahkan bagi seseorang yang belum pernah menggunakan teknologi semacam ini sebelumnya," ujar Subjek 2.

Peningkatan Kemandirian: Semua subjek merasa bahwa Blind Sensor Jannah membantu meningkatkan kemandirian mereka dalam mengenali warna dalam kegiatan sehari-hari. Subjek 4 menyatakan, "Saya merasa lebih mandiri dalam memilih pakaian dan barang-barang lainnya yang memerlukan pengenalan warna."

Keandalan Umpan Balik: Subjek umumnya merasa bahwa umpan balik suara dan getaran dari alat ini dapat diandalkan. "Umpan baliknya sangat jelas dan membantu saya mengenali warna dengan cepat," kata Subjek 5.

Penerimaan Sosial: Beberapa subjek juga menyebutkan bahwa alat ini membantu mereka dalam interaksi sosial, seperti saat berbelanja atau beraktivitas di luar rumah. "Saya bisa berinteraksi dengan lebih percaya diri karena bisa mengenali warna barang yang saya beli," ungkap Subjek 1.

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan gambaran yang mendalam tentang efektivitas Blind Sensor Jannah dalam membantu penyandang disabilitas netra dalam pengenalan warna. Berikut adalah pembahasan mengenai temuan utama dari penelitian ini:

1. Peningkatan Kemampuan Pengenalan Warna

Ketika seseorang melakukan aktivitas yang melibatkan penglihatan, terjadi kombinasi dari berbagai jenis persepsi visual. Salah satu cara untuk meningkatkan fungsi persepsi visual bagi penyandang tunanetra adalah melalui persepsi diskriminasi visual, yaitu kemampuan untuk membedakan satu objek dari objek lainnya berdasarkan bentuk, ukuran, warna, dan karakteristik lainnya (Darmaprawira & W.A, 2002). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan pengenalan warna setelah menggunakan Blind Sensor Jannah. Skor pengenalan warna pada post-test secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan pre-test pada seluruh sampel yang diteliti. Hal ini menunjukkan bahwa alat ini efektif dalam membantu penyandang disabilitas netra untuk mengenali warna dengan lebih baik.

2. Faktor Penyebab Peningkatan

Peningkatan kemampuan pengenalan warna ini dapat diatribusikan kepada beberapa faktor. Pertama, keandalan umpan balik yang diberikan oleh Blind Sensor Jannah, baik dalam bentuk suara maupun getaran, membantu subjek untuk mengidentifikasi warna dengan lebih cepat dan akurat. Kedua, kemudahan penggunaan alat ini juga berkontribusi terhadap efektivitasnya. Subjek melaporkan bahwa alat ini mudah dipahami dan digunakan setelah mendapatkan pelatihan singkat (Amka, 2021).

3. Dampak Positif Terhadap Kemandirian dan Penerimaan Sosial

Selain meningkatkan kemampuan pengenalan warna, penggunaan Blind Sensor Jannah juga memiliki dampak positif terhadap kemandirian dan penerimaan sosial penyandang disabilitas netra. Penyandang disabilitas netra memiliki tantangan dalam mengenali lingkungan. Orientasi lingkungan membantu mereka meningkatkan akses terhadap lingkungan sosial dan melakukan aktivitas secara mandiri, seperti ke toilet, ke dapur, dan ke berbagai fasilitas (Yanti, 2020). Subjek menyatakan bahwa alat ini membantu mereka untuk menjadi lebih mandiri dalam berbagai aktivitas sehari-hari, seperti memilih pakaian atau barang-barang lain yang memerlukan pengenalan warna. Selain itu, beberapa subjek juga mencatat bahwa alat ini meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam interaksi sosial, seperti saat berbelanja di toko atau berpartisipasi dalam kegiatan di luar rumah.

4. Implikasi dan Rekomendasi

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang penting dalam pengembangan teknologi asistif untuk penyandang disabilitas netra. Blind Sensor Jannah telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pengenalan warna dan kemandirian pengguna. Oleh karena itu, alat ini dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan yang dapat dipertimbangkan oleh individu, penyedia layanan, dan pembuat kebijakan dalam memberikan dukungan bagi penyandang disabilitas netra

Conclusion

Berdasarkan hasil eksperimen, terjadi peningkatan signifikan dalam skor pengenalan warna setelah penggunaan alat ini dibandingkan dengan sebelum penggunaannya. Semua partisipan menunjukkan peningkatan kemampuan yang berarti dalam mengenali warna, yang menunjukkan bahwa teknologi sensor canggih yang digunakan oleh Blind Sensor Jannah berfungsi dengan baik dalam memberikan umpan balik yang dibutuhkan oleh pengguna. Selain efektivitas teknis, para peserta juga melaporkan bahwa Blind Sensor Jannah mudah digunakan dan membantu dalam berbagai kegiatan sehari-hari yang melibatkan pengenalan warna. Hal ini menunjukkan bahwa alat ini tidak hanya efektif dari segi fungsional, tetapi juga dari segi penggunaannya dalam kehidupan nyata, yang berpotensi meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup pengguna.

Rekomendasi dari penelitian ini adalah pentingnya pengembangan lebih lanjut dan penyebaran teknologi ini di dalam komunitas penyandang disabilitas netra. Untuk aplikasi yang lebih luas, disarankan untuk mengintegrasikan Blind Sensor Jannah dalam program rehabilitasi dan pendidikan. Misalnya, dalam konteks kehidupan sehari-hari, alat ini dapat digunakan untuk membantu pengguna mengenali warna pada label makanan, transportasi umum, atau identifikasi objek di sekitar mereka. Dalam program rehabilitasi, teknologi ini dapat menjadi alat penting dalam memfasilitasi pembelajaran mandiri dan membangun keterampilan yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari.

Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan lebih beragam direkomendasikan untuk mengonfirmasi temuan ini dan mengeksplorasi berbagai aspek lain dari penggunaan Blind Sensor Jannah. Evaluasi lanjutan dapat mencakup pengujian dalam berbagai kondisi lingkungan, perbedaan usia, atau tingkat keparahan disabilitas netra untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam tentang efektivitas alat ini dalam berbagai konteks penggunaan. Dengan pendekatan ini, Blind Sensor Jannah memiliki potensi besar untuk memberikan dampak positif yang signifikan bagi pengguna dan komunitas mereka secara luas.

References

- Amka. (2021). Strategi Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus. Nizamia Learning Center. Sidoarjo
- Brown, K., Jones, R., & Patel, R. (2019). Understanding the challenges faced by visually impaired individuals in everyday life. *Disability & Society*, 34(3), 383–397. <https://doi.org/10.1080/09687599.2019.1577796>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Darmaprawira, & W.A, S. (2002). Warna: teori dan kreativitas penggunaannya. Penerbit ITB.
- Global Disability Rights Now. (2020). Disability Statistics. Retrieved from <https://www.disabilitystatistics.org/>
- Goldstein, E. B. (2017). *Sensation and perception* (11th ed.). Cengage Learning
- Maslahah, S., & Suharmini, T. (2019). Pengaruh aplikasi color detector for blind on based android (coda) terhadap pengenalan warna bagi penyandang tunanetra di yogyakarta. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, 14(1), 35–45. <https://doi.org/10.21831/jpk.v14i1.25165>
- Muthmainnah, R. N. (2015). Pemahaman Siswa Tunanetra (Buta Total Sejak Lahir Dan Sejak Waktu Tertentu) Terhadap Bangun Datar Segitiga. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 1(1), 15–27. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/1625/1378>
- Samara, M., Alsadah, J., Driche, M., & Osais, Y. (2017). A color recognition system for the visually impaired people. 4th IEEE International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences, ICETAS 2017, 2018-Janua, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICETAS.2017.8277848>
- Sánchez, J., Finlayson, G., & Sánchez, J. (2018). Assistive technology for people with visual impairment: A case study. *Technology and Disability*, 30(2), 91–102.
- Smith, J., Johnson, M., & Brown, L. (2018). Challenges faced by visually impaired individuals in the workplace: A qualitative study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(4), 421–426.
-

Yanti, D.M. (2020). Kemandirian Penyandang Disabilitas Netra dalam Berwirausaha. *Skripsi. Universitas Muhammadiyah Jakarta.*