



Application of WarnaLyze as an Early Identification Tool for Color Perception Disorders in Students

Penerapan Aplikasi WarnaLyze sebagai Sarana Identifikasi Dini Gangguan Persepsi Warna pada Siswa

Dike Bayu Magfira^{1,*}, Firman Yudianto², Ima Kurniastuti³, Nur Shabrina Meutia⁴, Endang Sulistiyani⁵, Iis Noventi⁶

Published online: 10 October 2025

ABSTRACT

This study aims to develop and implement the digital application Warnalyze as a self-screening tool for color blindness detection in vocational education settings. The application is web-based and utilizes the digital Ishihara method, equipped with automatic documentation features, major recommendations, and a monitoring dashboard. The development process was carried out systematically through stages of design, training, trials, and functionality evaluation. Trials were conducted at SMKN 1 Driyorejo, involving 180 participants consisting of students and teachers. The implementation results showed that the application has a high accuracy rate (88–100%), is easy to use, and is well accepted by users. The diagnostic and major recommendation features are considered relevant in supporting academic counseling and career selection processes. The school has expressed its commitment to adopt the application as part of its regular visual health screening system. This study demonstrates that Warnalyze has the potential to be replicated in other educational institutions and supports inclusive education policies based on technology. The application makes a tangible contribution to the utilization of digitalization for improving the accessibility of visual health services in education.

Keywords: Color Blindness, Website, Ishihara, Vocational School, Visual Screening

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi digital Warnalyze sebagai alat skrining mandiri untuk deteksi buta warna di lingkungan pendidikan vokasional. Aplikasi dirancang berbasis web dengan metode Ishihara digital, dilengkapi fitur dokumentasi otomatis, rekomendasi jurusan, dan dashboard pemantauan. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis melalui tahapan desain, pelatihan, uji coba, dan evaluasi fungsionalitas. Uji coba dilakukan di SMKN 1 Driyorejo dengan melibatkan 180 partisipan yang terdiri dari siswa dan guru. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat akurasi tinggi (88–100%), mudah digunakan, dan diterima dengan baik oleh pengguna. Fitur diagnostik dan rekomendasi jurusan dinilai relevan dalam mendukung proses konseling akademik dan pemilihan karier. Pihak sekolah menyatakan komitmennya untuk mengadopsi aplikasi sebagai bagian dari sistem skrining kesehatan visual secara berkala. Penelitian ini menunjukkan bahwa Warnalyze berpotensi direplikasi di institusi pendidikan lain dan mendukung kebijakan pendidikan inklusif berbasis teknologi. Aplikasi ini memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan digitalisasi untuk meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan visual di dunia pendidikan.

Keywords: Buta Warna, Website, Ishihara, SMK, Skrining Visual

^{1*-5} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ekonomi Bisnis dan Teknologi Digital, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

⁶ Program Studi Keperawatan, Fakultas Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

**) corresponding author*

Dike Bayu Magfira
Email: dikebayum@unusa.ac.id

PENDAHULUAN

Kesehatan visual memegang peranan penting dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menitikberatkan pada penguasaan keterampilan berbasis praktik (Geriputri et al., 2021). Dalam konteks ini,

kemampuan untuk membedakan warna secara akurat menjadi aspek yang esensial, terutama bagi siswa yang menempuh jurusan dengan tuntutan identifikasi warna yang tinggi, seperti teknik instalasi tenaga listrik, teknik mesin, teknik elektronika industri, analisis pengujian laboratorium, atau desain komunikasi visual. Salah satu gangguan penglihatan yang kerap luput dari perhatian adalah buta warna, yakni kondisi yang menyebabkan individu kesulitan dalam mengenali atau membedakan warna tertentu. Gangguan ini, apabila tidak terdeteksi sejak dini, berpotensi menimbulkan hambatan dalam memahami materi pelajaran, melaksanakan tugas praktik, serta beradaptasi dengan lingkungan kerja di masa depan (Purwoko et al., 2024). Meskipun dampaknya cukup signifikan, deteksi dini terhadap buta warna belum menjadi bagian integral dari sistem skrining kesehatan yang diterapkan di sekolah-sekolah Indonesia (Kristanto & Diyono, 2023). Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan metode identifikasi yang lebih sistematis dan mudah diakses, guna memastikan bahwa setiap siswa memperoleh kesempatan belajar yang setara dan sesuai dengan kondisi visualnya.

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), prevalensi buta warna pada populasi laki-laki mencapai sekitar 8%, sedangkan pada perempuan hanya sekitar 0,5%. Meskipun angka tersebut menunjukkan bahwa gangguan ini cukup umum terjadi, khususnya pada laki-laki, kesadaran akan pentingnya deteksi dini di lingkungan pendidikan masih tergolong rendah. Keterbatasan fasilitas dan alat deteksi di sekolah-sekolah menyebabkan banyak kasus buta warna tidak teridentifikasi hingga siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran atau bahkan menghadapi tantangan di dunia kerja (Kristanto & Diyono, 2023). Kondisi ini menegaskan perlunya upaya sistematis dalam melakukan skrining visual, termasuk pemanfaatan teknologi sebagai sarana identifikasi dini yang lebih efektif dan terjangkau.

Dalam upaya menjawab tantangan minimnya deteksi dini gangguan persepsi warna di lingkungan pendidikan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pengembangan aplikasi digital deteksi buta warna menjadi solusi inovatif yang relevan dan strategis. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi proses skrining secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh seluruh elemen sekolah, baik siswa maupun guru. Keunggulan pendekatan digital tidak hanya terletak pada kemudahan penggunaan, tetapi juga pada kemampuan sistem dalam melakukan dokumentasi hasil secara otomatis, sehingga mempermudah pihak sekolah dalam melakukan tindak lanjut terhadap siswa yang terindikasi mengalami gangguan penglihatan warna.

BAHAN DAN METODE

Desain Kegiatan

Desain kegiatan dalam penelitian ini disusun secara sistematis guna memastikan bahwa proses pengembangan aplikasi digital untuk deteksi buta warna berlangsung secara efektif, terukur, dan berorientasi pada hasil yang aplikatif. Seperti yang tertera pada Tabel 1, kegiatan diawali dengan tahap pengembangan aplikasi dan penyusunan materi edukatif, yang dilaksanakan secara paralel selama bulan Maret hingga April 2025. Tahapan awal ini mencakup perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, pemrograman logika tes warna yang sesuai dengan standar diagnostik, serta penyusunan konten edukasi yang bertujuan meningkatkan pemahaman pengguna terhadap konsep dasar buta warna dan implikasinya dalam konteks pembelajaran.

Setelah aplikasi dinyatakan siap digunakan, dilakukan pelatihan kepada guru sebagai pengguna utama, yang kemudian dilanjutkan dengan uji coba aplikasi kepada siswa dan guru di SMKN 1 Driyorejo sebagai mitra pelaksana. Hasil dari uji coba tersebut dievaluasi secara kualitatif dan kuantitatif untuk menilai efektivitas sistem serta respons pengguna terhadap fitur dan fungsi aplikasi. Evaluasi ini menjadi dasar dalam penyusunan laporan awal dan publikasi artikel pendukung, sekaligus mencerminkan keterlibatan aktif para pemangku kepentingan dalam proses validasi sistem.

Memasuki bulan Juni hingga Juli 2025, kegiatan berfokus pada pengembangan lanjutan yang meliputi penyusunan modul aplikasi, pengujian tambahan untuk memperkuat reliabilitas sistem, serta pengayaan konten edukatif. Implementasi teknis dilakukan secara bertahap di lingkungan sekolah dan masyarakat, disertai dengan kegiatan sosialisasi dan pelatihan lanjutan yang melibatkan guru dan siswa secara aktif. Seluruh proses pelaksanaan didokumentasikan secara menyeluruh untuk menjamin akuntabilitas serta mendukung keberlanjutan program.

Tabel 1 Desain Kegiatan

Tanggal	Kegiatan	Deskripsi Aktivitas
10 Mar – 28 Apr 2025	Pengembangan aplikasi	Perancangan antarmuka, pemrograman logika tes warna, dan integrasi fitur dokumentasi otomatis.
18 Mar – 28 Apr 2025	Penyusunan materi edukasi	Pengembangan konten edukatif tentang buta warna untuk mendukung pemahaman pengguna.
28 Apr – 30 Apr 2025	Pelatihan guru	Pengenalan aplikasi dan pelatihan penggunaan kepada guru sebagai pengguna utama.
01 – 02 Mei 2025	Uji coba aplikasi	Implementasi awal aplikasi kepada siswa dan guru untuk menilai fungsionalitas.
05 – 06 Mei 2025	Evaluasi hasil	Analisis efektivitas aplikasi berdasarkan kecepatan, akurasi, dan respons pengguna.
20 Mei – 06 Jun 2025	Penyusunan laporan & publikasi awal	Dokumentasi hasil uji coba dan publikasi artikel awal terkait pengembangan aplikasi.
09 – 27 Jun 2025	Pengembangan lanjutan	Penyusunan modul aplikasi, pengembangan konten edukasi tambahan, dan pengujian lanjutan.
30 Jun – 18 Jul 2025	Implementasi teknis	Penerapan aplikasi di sekolah dan masyarakat, termasuk pelatihan lanjutan dan sosialisasi.
21 Jul – 01 Aug 2025	Dokumentasi pelaksanaan	Pengumpulan data dan dokumentasi selama proses implementasi.
04 – 15 Aug 2025	Evaluasi implementasi	Penilaian dampak penggunaan aplikasi di sekolah dan masyarakat.

Evaluasi akhir dilaksanakan pada bulan Agustus 2025, dengan fokus utama pada analisis dampak penggunaan aplikasi terhadap proses pembelajaran dan peningkatan kesadaran visual siswa. Temuan dari evaluasi ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan publikasi lanjutan dan laporan akhir kegiatan. Sebagai penutup, dilakukan proses revisi dan finalisasi laporan sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik sekaligus upaya pengembangan berkelanjutan.

Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini dibagi ke dalam tiga tahapan utama yang dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan pengembangan dan penerapan aplikasi digital deteksi buta warna dalam lingkungan pendidikan vokasional.

1. Persiapan

Tahap pertama, yakni tahap persiapan, dimulai dengan proses pengembangan dan penyempurnaan aplikasi berbasis web. Kegiatan ini mencakup perancangan antarmuka pengguna yang ramah dan intuitif, pemrograman logika tes warna yang sesuai dengan standar diagnostik, serta integrasi fitur dokumentasi hasil yang memungkinkan pencatatan data secara otomatis. Selain itu, tim pelaksana menyusun materi sosialisasi dan edukasi yang berisi informasi mengenai buta warna, dampaknya terhadap proses pembelajaran, serta panduan penggunaan aplikasi. Pada tahap ini juga disusun skenario pelaksanaan pengujian aplikasi di sekolah mitra, termasuk penjadwalan kegiatan, alur pelaksanaan, dan penyiapan perangkat pendukung yang diperlukan.

2. Pelaksanaan

Tahap kedua, yaitu tahap pelaksanaan, diawali dengan kegiatan sosialisasi kepada siswa, guru, dan orang tua mengenai pentingnya deteksi dini gangguan persepsi warna dalam mendukung pendidikan vokasional yang inklusif. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan aplikasi kepada guru dan tenaga kependidikan, agar mereka memiliki kapasitas untuk melakukan skrining secara mandiri. Setelah pelatihan selesai, dilakukan pengujian aplikasi kepada siswa dengan metode yang telah dirancang sebelumnya, di bawah pendampingan langsung dari tim pengembang. Seluruh hasil uji coba dikumpulkan untuk dianalisis lebih lanjut, baik dari aspek teknis seperti akurasi sistem, maupun dari aspek pedagogis seperti kemudahan penggunaan dan pemahaman siswa terhadap hasil skrining.

3. Evaluasi dan Pelaporan

Tahap ketiga, yakni tahap evaluasi dan pelaporan, berfokus pada analisis data hasil uji coba guna menilai efektivitas aplikasi dalam mendeteksi buta warna secara cepat dan akurat. Selain itu, dilakukan survei umpan balik kepada pengguna untuk mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, serta potensi pengembangan aplikasi di masa mendatang. Berdasarkan hasil analisis tersebut, disusun laporan kegiatan dan rekomendasi pengembangan lanjutan, termasuk kajian mengenai kemungkinan adopsi aplikasi secara lebih luas di tingkat nasional. Tahap ini ditutup dengan publikasi hasil kegiatan sebagai bentuk kontribusi terhadap kebijakan pendidikan inklusif dan pengembangan teknologi kesehatan visual yang berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

Subjek dan Lokasi

Subjek dan lokasi penelitian ini terdiri dari siswa dan guru Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 1 Driyorejo, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pemilihan subjek didasarkan pada relevansi jurusan yang dimiliki sekolah terhadap kebutuhan identifikasi warna dalam proses pembelajaran, seperti Teknik Elektronika Industri, Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Pemesinan, Analisis Pengujian Laboratorium, dan Desain Komunikasi Visual. Total partisipan dalam kegiatan ini berjumlah 180 orang yang terdiri dari siswa kelas X dan XI, pengurus OSIS, serta Guru BK dan wali kelas.

Instrumen dan Analisis

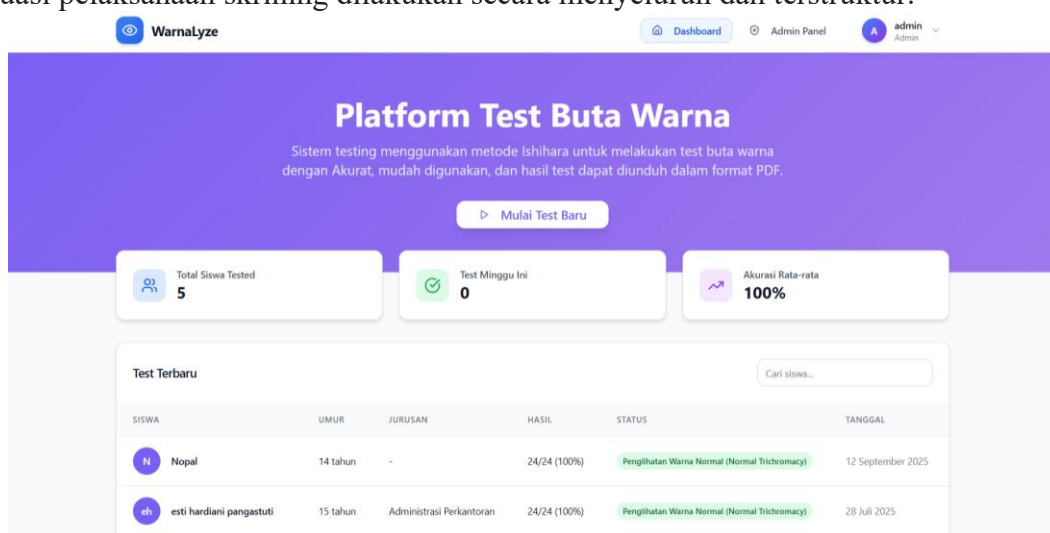
Instrumen penelitian yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri atas beberapa komponen utama yang dirancang untuk mendukung proses pengumpulan data secara sistematis dan valid. Fokus utama instrumen adalah aplikasi digital bernama *WarnaLyze*, sebuah platform berbasis web yang dikembangkan khusus untuk mendeteksi gangguan persepsi warna pada siswa. *WarnaLyze* mengintegrasikan simulasi tes warna menggunakan metode Ishihara digital, dilengkapi dengan fitur dokumentasi hasil secara otomatis, serta antarmuka yang ramah pengguna. Aplikasi ini dirancang agar dapat digunakan secara mandiri oleh guru dan siswa, sehingga mendukung proses skrining visual yang efisien dan inklusif di lingkungan sekolah. Selain itu, dokumentasi visual dan naratif berupa foto kegiatan, tangkapan layar aplikasi, serta catatan lapangan digunakan sebagai instrumen pelengkap. Penggunaan instrumen secara terpadu memungkinkan peneliti memperoleh gambaran menyeluruh mengenai efektivitas, keberterimaan, dan potensi pengembangan *Warnalyze* sebagai alat bantu skrining gangguan persepsi warna dalam konteks pendidikan vokasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Aplikasi WarnaLyze

Warnalyze merupakan aplikasi digital berbasis web yang dikembangkan sebagai solusi mandiri untuk mendeteksi gangguan persepsi warna, khususnya buta warna, di lingkungan pendidikan vokasional. Pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan pendekatan berbasis kebutuhan pengguna (*user-centered design*), sehingga setiap fitur dirancang untuk mendukung proses skrining visual yang akurat, efisien, dan mudah diakses oleh guru maupun siswa. Tujuan utama dari pengembangan Warnalyze adalah menyediakan alat bantu yang tidak hanya fungsional secara teknis, tetapi juga relevan secara pedagogis dalam mendukung pendidikan yang inklusif.

Salah satu fitur utama dalam aplikasi ini adalah Dashboard Admin seperti yang terlihat pada Gambar 1, yang berfungsi sebagai pusat kendali dan monitoring aktivitas pengguna. Melalui dashboard tersebut, pihak sekolah dapat mengakses data jumlah siswa yang telah mengikuti tes, statistik akurasi rata-rata, serta riwayat hasil tes terbaru. Fitur ini memungkinkan proses pemantauan dan evaluasi pelaksanaan skrining dilakukan secara menyeluruh dan terstruktur.

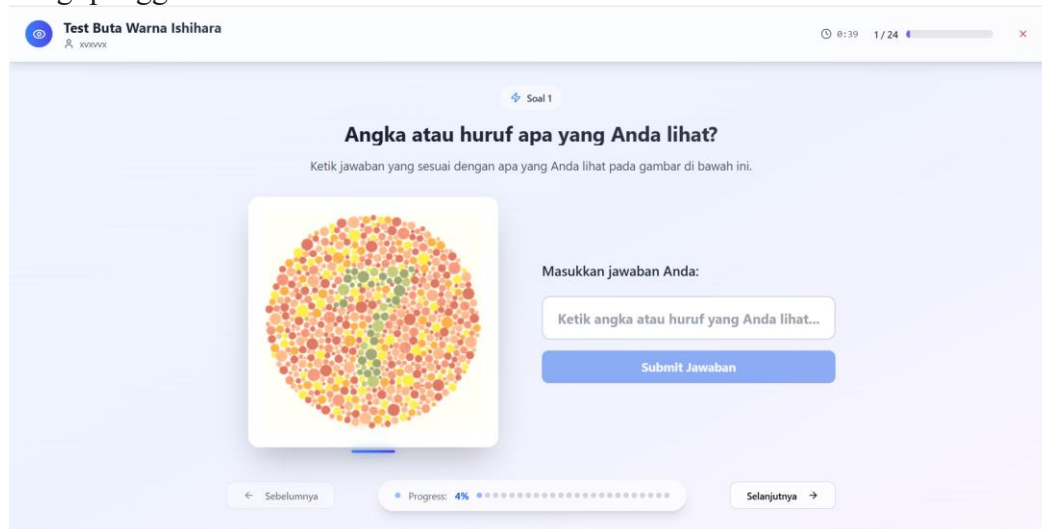


Gambar 1 Dashboard Admin

Sebelum memulai tes, pengguna diwajibkan untuk mengisi Formulir Data Siswa seperti pada Gambar 2 yang mencakup informasi dasar seperti nama lengkap, tanggal lahir, jenis kelamin, dan jurusan. Data ini digunakan untuk personalisasi hasil tes serta dokumentasi yang relevan dengan konteks pendidikan vokasional. Selain itu, formulir ini mendukung proses pengelompokan hasil berdasarkan jurusan atau tingkat pendidikan, sehingga memudahkan analisis lanjutan.

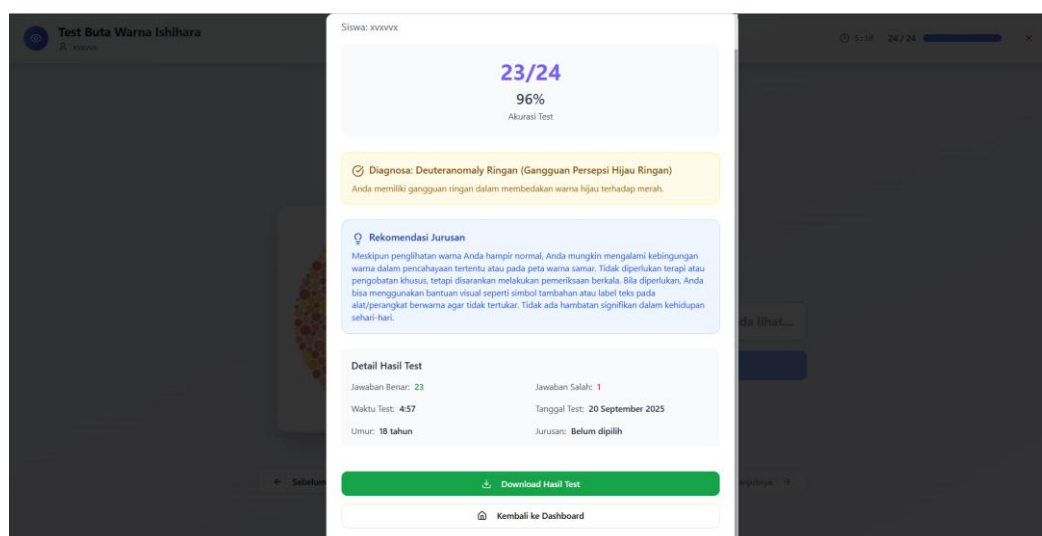
Gambar 2 Form Data Siswa

Tahapan utama dalam aplikasi adalah Tes Buta Warna yang menggunakan metode Ishihara dalam format digital (Gambar 3). Tes ini terdiri dari serangkaian gambar titik warna yang membentuk angka atau huruf (Estrada & Sarwoko, 2019), yang harus diidentifikasi oleh pengguna. Jawaban diketik langsung ke dalam sistem dan dinilai secara otomatis. Progres tes ditampilkan secara visual, dan durasi setiap sesi tercatat secara real-time, sehingga memberikan pengalaman interaktif dan informatif bagi pengguna.



Gambar 3 Tes Buta Warna

Setelah tes selesai, sistem secara otomatis menampilkan Diagnosa Visual dan Rekomendasi Jurusan (Gambar 4) berdasarkan hasil yang diperoleh. Sebagai contoh, apabila pengguna menunjukkan indikasi Deuteranomali ringan, sistem akan memberikan penjelasan mengenai gangguan persepsi warna hijau serta rekomendasi jurusan yang lebih sesuai dengan kondisi visual tersebut. Fitur ini mendukung proses konseling akademik dan pemilihan karier yang lebih inklusif dan berbasis data. Seluruh hasil tes disimpan melalui fitur Download Hasil Tes, yang memungkinkan guru dan admin mengunduh hasil dalam format PDF. Dokumen tersebut mencakup skor akurasi, jenis gangguan visual (jika terdeteksi), waktu pelaksanaan, serta rekomendasi lanjutan. Fitur ini sangat membantu dalam proses pelaporan, tindak lanjut, dan integrasi data ke dalam sistem informasi sekolah.



Gambar 4 Hasil Tes Buta Warna

Implementasi Aplikasi WarnaLyze

Pelaksanaan aplikasi Warnalyze di SMKN 1 Driyorejo dilakukan secara bertahap sebagai bagian dari upaya pengujian efektivitas sistem dalam mendeteksi gangguan persepsi warna secara mandiri, sekaligus mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna di lingkungan pendidikan vokasional. Kegiatan ini dirancang untuk mengintegrasikan teknologi skrining visual ke dalam praktik pendidikan yang inklusif dan berbasis data.

Tahapan awal dimulai dengan kegiatan sosialisasi yang ditujukan kepada seluruh elemen sekolah, termasuk guru dan siswa (Gambar 5). Tujuan utama dari tahap ini adalah membangun kesadaran akan pentingnya deteksi dini buta warna serta memperkenalkan Warnalyze sebagai solusi digital yang praktis dan akurat. Sosialisasi dilakukan melalui sesi edukatif dan demonstrasi langsung, sehingga peserta dapat memahami fungsi aplikasi secara komprehensif.



Gambar 5 Sosialisasi Aplikasi Warnalyze

Selanjutnya, dilakukan pelatihan teknis kepada guru dan tenaga kependidikan. Pelatihan ini mencakup pengenalan fitur-fitur aplikasi, simulasi pelaksanaan tes Ishihara digital, serta prosedur dokumentasi hasil. Guru dilatih agar mampu melakukan skrining secara mandiri dan menginterpretasi hasil diagnosa visual serta rekomendasi jurusan yang dihasilkan oleh sistem.

Tahap inti dari implementasi melibatkan pengujian aplikasi kepada siswa, yang dilaksanakan menggunakan perangkat komputer sekolah (Gambar 6). Setiap siswa diminta untuk mengisi data diri, mengikuti tes interaktif, dan menerima hasil diagnosa secara langsung. Proses ini berlangsung dengan efisien, dengan durasi rata-rata tes kurang dari tiga menit dan tingkat akurasi sistem yang mencapai 88–100%, menunjukkan kinerja aplikasi yang optimal.



Gambar 6 Uji Coba Aplikasi Warnalyze

Seluruh hasil tes tersimpan secara otomatis dan dapat diakses melalui dashboard admin, yang menyediakan fitur unduh dalam format PDF serta menampilkan statistik jumlah siswa terdaftar,

akurasi rata-rata, dan riwayat tes. Fitur ini memudahkan guru dalam melakukan pemantauan dan tindak lanjut terhadap siswa yang teridentifikasi mengalami gangguan persepsi warna.

Sebagai tindak lanjut dari keberhasilan implementasi, pihak sekolah menyatakan komitmennya untuk mengintegrasikan Warnalyze ke dalam sistem skrining kesehatan visual sekolah. Rencana adopsi mencakup penerapan aplikasi dalam proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), pelaksanaan tes berkala, serta pendampingan pemilihan jurusan yang sesuai dengan kondisi visual siswa. Selain itu, sekolah merencanakan pelatihan lanjutan bagi guru Bimbingan Konseling dan wali kelas, serta membuka peluang kerja sama untuk pengembangan fitur tambahan.

Secara keseluruhan, implementasi Warnalyze menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat deteksi visual, tetapi juga sebagai instrumen pendukung kebijakan pendidikan inklusif. Keberhasilan pelaksanaan di SMKN 1 Driyorejo membuka peluang untuk replikasi di sekolah lain dengan penyesuaian minimal, serta mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam layanan kesehatan pendidikan secara nasional.

KESIMPULAN

Pengembangan dan penerapan aplikasi digital Warnalyze sebagai alat skrining mandiri untuk deteksi buta warna di lingkungan pendidikan vokasional telah menunjukkan hasil yang signifikan. Aplikasi ini dirancang berbasis web dengan fitur interaktif yang menggabungkan metode Ishihara digital, dokumentasi otomatis, serta rekomendasi jurusan berdasarkan hasil tes visual. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis dan partisipatif, melibatkan guru dan siswa sebagai pengguna utama. Hasil implementasi menunjukkan bahwa Warnalyze memiliki tingkat akurasi tinggi, mudah digunakan, dan diterima dengan baik oleh pengguna. Guru menyatakan bahwa aplikasi ini mendukung proses skrining visual yang sebelumnya belum tersedia secara sistemik di sekolah, sementara siswa memperoleh pemahaman baru mengenai kondisi penglihatan warna mereka. Fitur dokumentasi dan rekomendasi jurusan dinilai relevan dan membantu dalam proses konseling akademik.

Sebagai tindak lanjut, pihak sekolah menyatakan komitmennya untuk mengadopsi Warnalyze sebagai bagian dari sistem skrining kesehatan visual, dengan rencana integrasi dalam proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), pelaksanaan tes berkala, dan pendampingan pemilihan jurusan. Keberhasilan implementasi di SMKN 1 Driyorejo menunjukkan bahwa teknologi digital seperti Warnalyze memiliki potensi untuk direplikasi di satuan pendidikan lain dengan penyesuaian minimal. Dengan demikian, Warnalyze tidak hanya berfungsi sebagai alat deteksi visual, tetapi juga sebagai instrumen pendukung kebijakan pendidikan yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan visual di dunia pendidikan, serta mendorong terwujudnya sistem pendidikan yang lebih inklusif dan adaptif.

Conflict of Interests

Tim penulis menyatakan bahwa tidak ada potensi konflik kepentingan terkait kepengarangan dan publikasi untuk artikel ini.

REFERENCES

- Budiarti, R. P. N., Magfira, D. B., Meutia, N. S., & Ghofirin, M. (2022). Peningkatan Digitalisasi Melalui Pembuatan Website di Taman Pendidikan Al-Qur'an Nurul Haqq Sidoarjo. *Jurnal*

Pengabdian Kepada Masyarakat Khaira Ummah, 1(02), 129-136.
<https://doi.org/10.34001/khairaummah.01022022-6>

- Estrada, R., & Sarwoko, E. A. (2019). Aplikasi Tes Buta Warna Dengan Metode Ishihara dan Farnsworth Munsell D-15 (Studi Kasus: Puskesmas Rowosari). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 10(1), 11–19. <https://doi.org/10.14710/jmasif.10.1.31486>
- Geriputri, N. N., Andari, M. Y., Primayanti, I., Danianto, A., & Jumsa, M. R. (2021). Pelatihan Pemeriksaan Buta Warna Pada Guu SMA/SMK. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2021 LPPM Universitas Mataram*, 3(November), 15–20.
- Kurniastuti, I., Magfira, D., Ainiyah, N., Ferisna, A., Siswanti, A., & Putri, A. (2024). Digitalisasi Kesehatan untuk Pemantauan Penyakit Tidak Menular (PTM) Kelurahan Kalirungkut Kecamatan Rungkut Kota Surabaya. *Indonesia Berdaya*, 5(4), 1417-1424. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.2024955>
- Kurniastuti, I., Magfira, D., Ainiyah, N., Muchlis, M., Kurniawan, M., & Istiqomah, N. (2025). Penerapan Aplikasi Kesehatan Pemantauan Penyakit Tidak Menular di Desa Banjarsari Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik [Application of a Health Monitoring App for Non-Communicable Diseases in Banjarsari Village, Cerme District, Gresik Regency]. *Indonesia Berdaya*, 6(4), 1021-1030. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.20251281>
- Kurniastuti, I., Meutia, N., Yudianto, F., Magfira, D., Putra, H., Mohammad, D., & Ichwan, M. (2023). Implementasi Aplikasi E-Cashin Pada UMKM Di RT 6 RW 6 Kelurahan Banyu Urip Kecamatan Sawahan Kota Surabaya. *Indonesia Berdaya*, 5(1), 1-6. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.2024630>
- Magfira, D., Sulistiyani, E., Meutia, N., 'Ilmi, Z., Sandiarsi, H., & Siswanti, A. (2024). Implementasi Aplikasi Berbasis Web SIMByO (Sistem Informasi Baby Spa Outlet) dalam Mendukung Manajemen Baby Spa yang Efisien. *Indonesia Berdaya*, 5(4), 1309-1318. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.2024933>
- Magfira, D. B., Yudianto, F., & Herlambang, T. (2024). Desain Pelatihan E Marketing Di Pondok Al Muin Syarif Hidayatullah. *SEMANGGI : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 79–86. <https://doi.org/10.38156/sjpm.v3i1.224>
- Maulana, M., Handayani, C., Dinarwati, S., & Magfira, D. (2025). Pelatihan dan Pendampingan Digitalisasi Branding dan Strategi Bisnis pada UMKM Mitra Rumah BUMN Surabaya [Training and Mentoring for Digitalization of Branding and Business Strategy in MSMEs Partnered with Rumah BUMN Surabaya]. *Indonesia Berdaya*, 6(4), 1005-1010. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.20251259>
- Meutia, N., Magfira, D., & Kurniastuti, I. (2024). E-Posyandu: Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Layanan Kesehatan Posyandu. *Indonesia Berdaya*, 5(4), 1303-1308. doi:<https://doi.org/10.47679/ib.2024938>
- Kristanto, B., & Diyono, D. (2023). Skrining Gangguan Penglihatan Pada Anak Usia Sekolah. *Abdimas Kosala : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 51–56. <https://doi.org/10.37831/akj.v2i2.287>
- Nur Shabrina Meutia, Dike Bayu Magfira, Endang Sulistiyani, & Ima Kurniastuti. (2024). Implementasi Sistem Informasi Jasa Laundry Untuk UMKM pada Kelurahan Banyu Urip Kota Surabaya. *Komatika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 09–15. <https://doi.org/10.34148/komatika.v4i1.700>
- Purwoko, M., Indawaty, S. N., Rodhiaty, F. Y., Rizki, P. N., Alifah, H. Z., Jamaiyah, M., Utami, D. L., & Miranda, M. (2024). Skrining Gangguan Refraksi Mata dan Buta Warna Pada Pelajar SMK Negeri 8 Palembang. *Pengabdian Masyarakat Sumber Daya Unggul*, 2(1), 21–25. <https://doi.org/10.37985/pmsdu.v2i1.331>

This page has been intentionally left blank