

## ABSTRACT

### **Accuracy of the Self-Administered Visual Acuity Testing Application Self Vision [SELFVIS] Compared to the Snellen Optotype in the Pediatric Population of Yogyakarta**

Rangga Athallah Fajar<sup>1</sup>, Muhammad Bayu Sasongko<sup>1</sup>, Tatang Talka Gani<sup>1</sup>,  
Albaaza Nuady<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ophthalmology Department, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing,  
Universitas Gadjah Mada-Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta

#### **Background**

Visual impairment among schoolchildren remains a significant public health issue in Indonesia, affecting learning processes and overall quality of life. Early detection is essential. However, conventional examinations using the Snellen chart present challenges in accessibility, efficiency, and human resources, particularly in remote areas. Innovations in smartphone-based applications offer practical and affordable alternatives for visual acuity screening.

#### **Objective**

This study aimed to evaluate the accuracy and validity of smartphone-based visual acuity testing (SELFVIS) compared to conventional Snellen chart examination in the school-age population.

#### **Methods**

A diagnostic validation study was conducted on 8,644 eyes from 4,322 elementary and junior high school children in Yogyakarta (May–October 2024). Each subject underwent both Snellen chart and SELFVIS examinations. Results were assessed based on agreement within  $\pm 1$  to  $\pm 2$  lines, as well as Bland-Altman analysis, ICC, sensitivity, and specificity.

#### **Results**

SELFVIS demonstrated high agreement within two lines for normal vision cases (97.7%), but agreement decreased significantly in cases of mild to severe visual impairment. The application showed high specificity (98.0%) but low sensitivity (33.1%), indicating optimal use for detecting normal vision rather than as a primary screening tool for visual impairment.

#### **Conclusion**

SELFVIS is accurate and reliable for detecting normal visual acuity and can be applied as an initial screening tool in school eye health programs. Further development is required to improve sensitivity in detecting mild to moderate visual impairment and optimize the application for population screening.

Keywords: visual acuity, SELFVIS, Snellen chart, eye health screening, smartphone application.

## INTISARI

### **Akurasi Aplikasi Pemeriksaan Tajam Penglihatan Mandiri *Self Vision* [SELFVIS] Dibandingkan dengan Optotip Snellen pada Populasi Anak Di Yogyakarta**

Rangga Athallah Fajar<sup>1</sup>, Muhammad Bayu Sasongko<sup>1</sup>, Tatang Talka Gani<sup>1</sup>,  
Albaaza Nuady<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada-RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

#### **Latar Belakang**

Gangguan penglihatan pada anak usia sekolah masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia. Deteksi dini sangatlah penting. Namun, pemeriksaan konvensional menghadapi berbagai tantangan dalam hal aksesibilitas, efisiensi, serta keterbatasan sumber daya manusia, terutama di daerah terpencil. Inovasi aplikasi berbasis ponsel cerdas menawarkan alternatif yang praktis dan terjangkau untuk skrining tajam penglihatan.

#### **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi akurasi dan validitas aplikasi pemeriksaan ketajaman penglihatan berbasis smartphone (SELFVIS) dibandingkan dengan karta Snellen konvensional pada populasi anak sekolah.

#### **Metode**

Studi validasi diagnostik dilakukan terhadap 8.644 mata dari 4.322 anak sekolah dasar dan menengah pertama di Yogyakarta selama Mei-Oktober 2024. Semua subjek menjalani pemeriksaan dengan metode karta Snellen dan aplikasi SELFVIS. Hasil dinilai berdasarkan kesesuaian dalam rentang  $\pm 1$  hingga  $\pm 2$  baris serta analisis Bland-Altman, ICC, sensitivitas, dan spesifisitas.

#### **Hasil**

Mayoritas hasil SELFVIS pada kategori penglihatan normal menunjukkan kesesuaian dalam dua baris (97,7%), namun kesesuaian menurun signifikan pada kelompok gangguan penglihatan ringan hingga berat. Spesifisitas aplikasi tinggi (98,0%), tetapi sensitivitasnya rendah (33,1%), menjadikan aplikasi ini lebih optimal untuk deteksi penglihatan normal dibandingkan skrining gangguan penglihatan.

#### **Kesimpulan**

SELFVIS terbukti akurat dan reliabel untuk deteksi penglihatan normal dan dapat diaplikasikan sebagai alat skrining awal dalam program kesehatan mata sekolah. Namun, diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan sensitivitas dalam mendeteksi gangguan penglihatan ringan hingga sedang agar aplikasi ini semakin optimal untuk tujuan skrining populasi.

Kata kunci: ketajaman penglihatan, SELFVIS, karta Snellen, skrining kesehatan mata, aplikasi *smartphone*.