

ABSTRAK

SISTEM DETEKSI WAJAH DAN MONITORING AKTIVITAS ANAK AUTIS SECARA *REAL-TIME* MENGGUNAKAN YOLO V8 PADA *SOCIALLY ASSISTIVE ROBOT (SAR)*

(2025 : vi + 94 halaman + 16 Gambar + 14 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)

KURNIA HADI

062140342293

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem pemantauan aktivitas anak autis secara *real-time* merupakan solusi potensial untuk meningkatkan efektivitas terapi dan interaksi sosial. Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis visi komputer yang mampu mendeteksi wajah dan mengidentifikasi aktivitas anak secara simultan menggunakan kombinasi metode *YOLO V8*, *face recognition* (dlib), dan *OpenAI API* berbasis *Large Language Model* (LLM). Deteksi wajah dilakukan menggunakan *YOLO V8* untuk menemukan lokasi wajah, yang kemudian dikenali melalui encoding dlib untuk mengidentifikasi identitas anak. Sementara itu, aktivitas diklasifikasikan berdasarkan deteksi tubuh dengan *YOLO V8* dan dianalisis secara semantik menggunakan *API GPT Vision*. Sistem diuji dalam berbagai kondisi seperti pencahayaan berbeda, orientasi tubuh, dan jarak kamera, dengan hasil menunjukkan tingkat keberhasilan pengenalan wajah sebesar 78,57% dan akurasi klasifikasi aktivitas sebesar 76,47%. Sistem juga menunjukkan ketelitian semantik yang baik dengan tidak mengklasifikasikan aktivitas jika indikator visual belum sesuai konteks. Namun, sistem masih memiliki keterbatasan dalam mendeteksi lebih dari satu individu secara bersamaan, yang ditandai dengan tumpang tindih bounding box. Secara keseluruhan, sistem ini menunjukkan potensi besar untuk diimplementasikan pada platform *Socially Assistive Robot (SAR)* sebagai alat bantu interaktif dalam mendukung proses terapi anak autis.

Kata Kunci : Deteksi wajah, aktivitas anak, YOLO V8, face recognition, GPT Vision, robot asistif sosial.

ABSTRACT

REAL-TIME FACIAL DETECTION AND ACTIVITY MONITORING SYSTEM FOR AUTISTIC CHILDREN USING YOLO V8 ON SOCIALLY ASSISTIVE ROBOTS (SAR)

(2025: vi + 94 pages + 16 Figures + 14 Tables + Appendices + References)

KURNIA HADI

062140342293

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

APPLIED BACHELOR PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Real-time behavior monitoring systems for autistic children represent a potential solution to enhance the effectiveness of therapy and social interaction. This study develops a computer vision-based system capable of simultaneously detecting faces and identifying children's activities using a combination of YOLOv8, face recognition (dlib), and the OpenAI API based on Large Language Models (LLM). Facial detection is performed using YOLOv8 to locate the face, which is then recognized using dlib encoding to identify the child's identity. Meanwhile, activity classification is based on body detection using YOLOv8 and semantically analyzed through the GPT Vision API. The system was tested under various conditions, including differences in lighting, body orientation, and camera distance. Results showed a face recognition success rate of 78.57% and an activity classification accuracy of 76.47%. The system also demonstrated strong semantic precision by not classifying activities unless the visual indicators matched the appropriate context. However, the system still has limitations in detecting multiple individuals simultaneously, as indicated by overlapping bounding boxes. Overall, this system shows great potential for implementation on a Socially Assistive Robot (SAR) platform as an interactive tool to support therapy for children with autism.

Keywords: Face detection, child activity, YOLO V8, face recognition, GPT Vision, socially assistive robot.