

ABSTRAK

Alat bantu konvensional seperti tongkat, masih memiliki keterbatasan dalam mendeteksi hambatan lebih jauh atau yang tidak terjangkau langsung oleh ujung tongkat. Oleh karena itu, berbagai teknologi kini dikembangkan untuk memberikan solusi lebih baik bagi penyandang tunanetra, salah satunya dengan penggunaan tongkat pintar berbasis teknologi lebih canggih.

Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem tongkat pintar untuk penyandang tunanetra yang menggabungkan deteksi hambatan berbasis kamera menggunakan algoritma YOLOv11-nano, serta deteksi posisi dengan modul GPS Neo-6M yang terintegrasi dengan SIM800L untuk pengiriman lokasi via SMS. Sistem ini dirancang untuk membantu penyandang tunanetra dalam mobilitas di luar ruangan, dengan memberikan peringatan fisik melalui motor getar setiap kali hambatan terdeteksi di depan tongkat penyandang tunanetra.

Hasil dari penelitian perancangan tongkat pintar untuk tunanetra menggunakan deteksi hambatan berbasis YOLO dan deteksi posisi dengan teknologi GPS ini, sistem berhasil mendeteksi objek hambatan di luar ruangan, yaitu manusia, pohon dan jalanan berbahaya dengan rata-rata tingkat akurasi paling optimal pada *range* jarak 2 meter yaitu 80% dan memberikan respon getar di gagang tongkat sebagai peringatan adanya hambatan secara *real-time*. Sistem ini juga berhasil mengirimkan lokasi pengguna tunanetra ke nomor darurat saat *panic button* ditekan oleh pengguna.

Kata Kunci: tongkat pintar, YOLOv11-nano, deteksi objek, GPS, tunanetra, deteksi hambatan.