

ABSTRAK

Tongkat konvensional yang digunakan oleh orang tunanetra masih memiliki banyak kekurangan, terutama dalam mengenali hambatan yang tidak terletak di permukaan tanah. Studi ini merancang dan menciptakan sebuah sistem tongkat pintar yang berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk meningkatkan keamanan dan mobilitas pengguna tuna netra. Sistem ini menggabungkan *Sensor* ultrasonik, *Sensor* inframerah, modul GPS, dan algoritma *Deep learning* YOLOv4-Tiny yang dijalankan melalui *Raspberry Pi 4*. Tongkat ini dapat mengidentifikasi halangan dari berbagai arah, memberikan respons melalui getaran dan suara, serta memungkinkan pelacakan posisi langsung oleh keluarga pengguna. Uji coba menunjukkan bahwa deteksi rintangan memiliki tingkat akurasi mencapai 92% dan sistem GPS dapat mengirimkan lokasi dengan tepat. Melalui integrasi teknologi AI, IoT, dan desain ergonomis, tongkat cerdas ini diharapkan mampu meningkatkan kemandirian serta rasa percaya diri bagi penyandang tunanetra saat menjalani aktivitas sehari-hari.

Kata Kunci: tongkat cerdas, penyandang disabilitas visual, Internet of Things, pembelajaran mendalam, *Raspberry Pi*, YOLOv4-Tiny