

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pengolahan citra mendorong penerapan sistem kendali otomatis, salah satunya pada penentuan target *coil gun*. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode *Canny Edge Detection* untuk mendeteksi target dan menentukan koordinat objek secara otomatis. Sistem terdiri atas webcam sebagai akuisisi citra, Python pada Visual Studio Code sebagai pengolah citra, Arduino Nano sebagai pengendali, motor stepper NEMA 23 sebagai penggerak, serta komunikasi serial sebagai media pertukaran data. Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi algoritma Canny Edge Detection, serta pengujian berdasarkan variasi jarak kamera, intensitas cahaya, akurasi deteksi, dan daya tembus proyektil. Pengujian dilakukan pada lima jarak, yaitu 100, 200, 300, 400, dan 500 cm, masing-masing sebanyak lima kali. Hasil menunjukkan tingkat keberhasilan deteksi mencapai 100% (25/25 percobaan). Sistem bekerja optimal pada jarak 100–400 cm dan pencahayaan normal maupun redup, sedangkan pada jarak 500 cm serta kondisi cahaya terlalu terang performa menurun. Pengujian daya tembus menunjukkan proyektil mampu menembus kertas 160 gsm hingga jarak 400 cm, dengan tingkat keberhasilan penetrasi 80% (4 dari 5 variasi jarak). Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *Canny Edge Detection* efektif diterapkan sebagai penentu target pada sistem *coil gun*.

Kata kunci: *Canny Edge Detection*, *Coil Gun*, Deteksi Tepi, Pengolahan Citra, Sistem Pendeteksian Target