

## ABSTRAK

Kendaraan bermotor saat ini sudah banyak diciptakan, salah satunya yaitu sepeda motor. Namun banyak pemilik sepeda motor tersebut melakukan modifikasi bagian kendaraannya misalnya pada knalpot yang diubah menjadi knalpot jenis racing. Kebisingan dari knalpot motor ini dapat mengganggu kenyamanan dan konsentrasi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan yang lebih jelas mengenai solusi potensial terhadap masalah ini, dengan fokus pada identifikasi jarak optimal untuk meletakkan sensor guna mengukur tingkat kebisingan knalpot racing. Penelitian ini menggunakan sensor suara tipe KY-038 untuk mengukur kebisingan knalpot racing. Sensor ini ditempatkan pada jarak-jarak tertentu, yaitu 100 cm, 150 cm, 200 cm, 250 cm, 300 cm, 350 cm, dan 400 cm dari sumber suara. Data kebisingan yang diperoleh oleh sensor suara ini akan diolah oleh papan mikrokontroler Arduino. Sistem juga dilengkapi dengan fitur kamera yang menggunakan modul ESP32CAM untuk mengambil gambar kendaraan saat tingkat kebisingan knalpot melebihi ambang batas 80 dB. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur tingkat kebisingan knalpot motor saat kendaraan dalam kondisi diam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak optimal untuk pengukuran kebisingan knalpot motor menggunakan sensor suara KY-038 adalah 150 cm. Dengan tingkat akurasi mencapai 97%, sistem ini mampu memberikan informasi yang akurat mengenai tingkat kebisingan kendaraan bermotor. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa rancangan sistem yang dibuat mampu mengukur tingkat kebisingan knalpot motor dengan tepat pada jarak yang bervariasi.

**Kata Kunci:** Knalpot *Racing*, Sensor KY-038, ESP32-CAM, Jarak, Arduino