

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring rak senjata berbasis sensor beban HX711 dengan metode komunikasi I2C menggunakan konsep *master-slave*. Sistem ini dikembangkan untuk menggantikan metode manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, dan ketidakakuratan data inventaris senjata. Sensor HX711 digunakan untuk mendeteksi perubahan berat sebagai indikator keberadaan senjata, di mana data hasil pembacaan dikirim secara terstruktur dari Arduino Uno sebagai *slave* menuju Arduino Mega sebagai *master* melalui protokol I2C.

Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan skenario nyata, yaitu menempatkan dan mengambil beban senjata sekitar 4 kg secara bergantian pada rak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca perubahan berat, di mana data yang diterima *master* pada rentang 0 hingga mendekati 4 kg. Kecepatan komunikasi antar perangkat tercatat stabil dengan durasi 3–4 milidetik untuk setiap permintaan data dari *master* ke *slave*, tanpa adanya kegagalan pengiriman. Selain itu, indikator *visual Pilot Lamp* merah dan hijau mampu merespons perubahan status senjata dalam waktu rata-rata ± 5 detik setelah deteksi sensor.

Dengan hasil ini, sistem monitoring rak senjata dinilai andal dalam akuisisi data berat maupun komunikasi antar perangkat. Integrasi antara sensor HX711, mikrokontroler Arduino, dan protokol I2C terbukti efektif dalam mendukung pemantauan senjata secara otomatis dan lebih efisien dibandingkan metode manual, serta layak diimplementasikan pada lingkungan nyata yang memerlukan tingkat keandalan tinggi.

Kata Kunci : Monitoring senjata, HX711, *master-slave*, I2C, mikrokontroler, sistem keamanan