

## ABSTRAK

Kereta Api di Indonesia memiliki sistem untuk mendeteksi kedatangan kereta api yang disebut *axle counter*, tetapi *axle counter* memiliki kekurangan yaitu apabila *axle counter* menghitung lebih dari 255 gardan kereta api yang melintas, akan terjadi *error* pada *axle counter* tersebut. Pada penelitian sebelumnya membuat sistem deteksi adanya kedatangan kereta api melalui sebuah getaran, tetapi terdapat kekurangan karena sistem hanya mendeteksi adanya getaran yang terjadi tanpa tahu getaran tersebut yang ditimbulkan dari getaran kereta api atau bukan.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini bertujuan untuk mengembangkan alat deteksi kereta api memanfaatkan getaran yang terjadi dengan menggunakan sensor MPU6050, Arduino Uno, Buzzer dan LED pada purwarupa alat tersebut. Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan cara membandingkan getaran kendaraan umum dan getaran kereta api untuk menghasilkan alat deteksi kereta api yang efektif.

Adapun hasil dari tugas akhir ini adalah sensor MPU6050 yang digunakan memiliki nilai akurasi sebesar 96,12 % dengan nilai error rata-rata sebesar 3,88 % dalam melakukan perbandingan nilai percepatan. Dari penelitian yang dilakukan sebanyak 60 kali didapatkan nilai rata-rata ambang batas atas kereta  $9,394 \text{ / } ^2$  dan nilai ambang batas bawah kereta  $-8,772 \text{ / } ^2$ , dan pada getaran kendaraan umum didapatkan nilai ambang batas rata-rata  $1,746 \text{ / } ^2$  dan nilai ambang batas bawah kereta  $-1,3426 \text{ / } ^2$ . Dari nilai rata-rata yang didapatkan sistem menggunakan nilai *threshold* sebesar  $9,00 \text{ / } ^2$  sebagai nilai ambang batas atas dan  $-9,00 \text{ / } ^2$  sebagai nilai ambang batas bawah, hal tersebut ditinjau dari nilai rata-rata getaran yang terjadi pada saat getaran kereta api melintas. Dari pengujian sistem yang dilakukan untuk mendeteksi kereta api, alat berhasil mendeteksi kereta api yang melintas menggunakan sensor MPU6050, dan pada pengujian getaran kendaraan umum sistem tidak mendeteksi adanya getaran kereta api yang terjadi pada saat kendaraan umum melintas.

Kata Kunci: Kereta Api, Getaran, Ambang Batas