

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KECEPATAN
KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR HB100
FREKUENSI 10 GHz BERBASIS *SHIFT DOPPLER EFFECT***

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

RIZKY RIYANDIKA

3332120218

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN
2018**

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas menjadi hal yang menakutkan bagi para pengguna jalan. Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam sebuah peristiwa kecelakaan lalu lintas. Sebagian besar kecelakaan disebabkan karena ulah pengemudi yang tidak mentaati peraturan misalnya pengemudi yang memacu kendaraanya diatas kecepatan rata-rata atau melebihi batas normal di jalan tol maupun di jalan umum. Salah satu kendala pihak kepolisian lalu lintas dalam proses penegakan hukum pelanggaran batas kecepatan kendaraan adalah sedikitnya ketersediaan alat pengukur. Oleh karena itu, dibuat alat pendeteksi kecepatan kendaraan, yang merupakan implementasi dari Sensor HB100 *Microwave Doppler Radar*. Selain itu perangkat memiliki harga yang cukup murah. Keluaran sinyal pada sensor HB100 adalah ± 120 mV sehingga membutuhkan suatu rangkaian *amplifier* sebelum diproses pada Arduino. Arduino akan mengukur pergeseran Doppler dan membaca kecepatan kendaraan. Hasil pembacaan pergeseran Doppler dan kecepatan akan ditampilkan pada panel LCD lalu *buzzer* akan aktif apabila kendaraan melebihi batas kecepatan. Sebelum regresi, pengujian validasi alat pendeteksi ini memiliki nilai rata-rata kesalahan sebesar 5,41 %. Setelah dilakukan regresi orde I dan orde III mengalami penurunan sebesar 4,45 % dan 4,57 %. Sedangkan untuk regresi orde II justru membuat nilai rata-rata persentase kesalahan naik sebesar 6,62 %. Jarak ideal pengukuran yaitu pada sudut 15° dengan jarak 5 m yang memiliki nilai rata-rata kesalahan sebesar 2,22 % dengan kecepatan pembacaan antara 20 km/h sampai 60 km/h.

Kata kunci - Pendeteksi Kecepatan, Sensor HB100, Efek Doppler, Arduino, *Amplifier*

ABSTRACT

Traffic accidents are a scary thing for road users. Human factor is the most dominant factor in a traffic accident event. Most of the accidents are caused by drivers who do not comply with regulations such as drivers who spur the vehicle above the average speed or exceed the normal limits on toll roads or on public roads. One of the obstacles of the traffic police in law enforcement process is the lack of measurement of vehicle speed. Therefore, a vehicle speed detection device is made, which is an implementation of the HB100 Microwave Doppler Radar Sensor. Besides that the device has a fairly cheap price. The signal output of this sensor is ± 120 mV so that it requires an amplifier circuit before being processed in the Arduino. Arduino will measure the Doppler shift and read the speed of the vehicle. Results of the Doppler shift and the speed will be displayed on the LCD panel and then the buzzer will be active when the vehicle exceeds the speed limit. Before regression, the detection tool validation testing had an average error of 5.41%. After the first and third order regressions decreased by 4.45% and 4.57%. Whereas for the second order regression, the average error increased by 6.62%. The ideal measurement distance is at an angle of 15° with a distance of 5 m which has an average error value of 2.22% with a reading speed of between 20 km/h to 60 km/h.

Keywords : Speed Detection, HB100 Sensor, Doppler Effect, Arduino, Amplifier