

ABSTRAK

Nama : Gilang Wibisono
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Alat Deteksi Linearitas Rel Kereta Api Menggunakan
Sensor Photodiode Berbasis Arduino

Saat naik kereta api, pasti akan merasakan guncangan secara tiba-tiba dan juga cukup banyak kasus kereta anjlok karena rel kereta api yang tak stabil. Dalam penelitian ini dibuat suatu sistem yang dapat mendeteksi pergeseran rel kereta api dimana sistem dipasang pada dua kereta/gerbong yaitu di kereta/gerbong depan dan kereta/gerbong belakang. Sistem terdiri dari pemancar dimana terdapat laser LED yang menyinari bagian penerima dimana terdapat photodiode yang disusun secara matriks sebanyak 49 buah, multiplexer 74HC4067, Arduino nano, GPS GY-NEO6MV2 dan *micro SD shield*. Pengujian sistem dilakukan terhadap cahaya matahari, pada elevasi minimum dan maksimum, dan terhadap kecepatan tertentu. Pada pengujian sistem terhadap cahaya matahari, kinerja semua photodiode terpengaruh oleh cahaya matahari mengakibatkan hasil data yang didapat tidak baik sehingga diperlukan pelindung untuk melindungi photodiode dari sinaran cahaya matahari. Pengujian sistem pada elevasi minimum dan maksimum, sistem dapat mendeteksi pergeseran pada ketinggian minimum 0,195 cm dan maksimum pada ketinggian 3 cm. Pengujian sistem terhadap kecepatan, sistem dapat mendeteksi pergeseran pada kecepatan 30 hingga 50 Km/jam, sedangkan sistem bekerja dengan kurang baik pada kecepatan 60 Km/jam dan tidak dapat mendeteksi pergeseran pada kecepatan 70 Km/jam.

Kata kunci: Elevasi, Matriks, Pergeseran Rel, Photodiode

ABSTRACT

Name : Gilang Wibisono
Study Program : Electrical Engineering
Title : Railway Linearity Detector Device Using Arduino Based Photodiode Sensor

When riding a train, a shake could be felt and there's many cases of derailed train due to unstable railway tracks. In this research, a system was created that can detect railway stability where the system is installed on two trains/carriages, the front train/carriage and rear train/carriage. The system consists of a transmitter where there's a LED laser that illuminates the receiver that contains a photodiode arranged matrix of 49 pcs, 74HC4067 multiplexer, Arduino nano, GPS GY-NEO6MV2 and micro SD shield. System testing is performed on sunlight, at minimum and maximum elevations, and towards certain speeds. In the system testing of sunlight, the performance of all photodiodes was affected by sunlight cause in the results of the data obtained is not good so that a protective shield is needed to protect the photodiodes from sunlight. In the system testing at minimum and maximum elevation, the system can detect shifts at a minimum height of 0.195 cm and a maximum at a height of 3 cm. In the system testing toward speed, the system can detect shifts at speeds of 30 to 50 Km/h, while the system works poorly at speeds of 60 Km/h and cannot detect shift at speeds of 70 Km/h.

Key words: Elevation, Matrix, Photodiode, Railway Shift