

ABSTRAK

Sebagai salah satu prasarana yang mendukung mobilitas masyarakat serta distribusi barang, jalan perlu dijaga dari kerusakan akibat beban berlebih. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara membangun sebuah jembatan timbang. Akan tetapi, jembatan timbang yang ada dinilai masih kurang efektif dan memiliki risiko kargo yang tinggi. Maka dari itu, melalui penelitian ini, peneliti merancang dan membangun prototipe jembatan timbang dengan sensor *Load Cell* yang dilengkapi dengan sistem otomatisasi berbasis IoT menggunakan aplikasi *mobile* Blynk IoT untuk meminimalkan risiko kargo serta meningkatkan efektivitas. Otomatisasi pada prototipe ini berupa sistem peringatan ketika terjadi kelebihan muatan dalam bentuk notifikasi pada aplikasi *mobile* Blynk IoT, serta peringatan visual berupa indikator LED. Selain itu, prototipe ini juga dapat mencatat dan merekam hasil pengukuran secara *real-time* pada Google Spreadsheet. Adapun penelitian ini dilakukan dalam enam tahapan, yaitu tahap persiapan, pengujian respons sensor *Load Cell*, perancangan program dan perangkat keras prototipe, perancangan dan perangkaian prototipe sistem, pengujian prototipe sistem, serta analisis data hasil pengujian prototipe sistem. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, prototipe sistem otomatisasi jembatan timbang dengan sensor *Load Cell* berbasis IoT telah berhasil dibangun dan dapat berjalan dengan baik dengan akurasi sebesar 97% dan waktu respons 0,87 sekon. Selain itu, prototipe ini juga telah berhasil melakukan peringatan otomatis berupa notifikasi dan indikator LED ketika terjadi kelebihan muatan, serta berhasil merekam data secara *real-time* tanpa adanya intervensi petugas.

Kata Kunci: Jembatan Timbang, Sensor *Load Cell*, *Internet of Things*, Blynk.

ABSTRACT

Roads represent a critical component of infrastructure, supporting community mobility and the distribution of goods. Ensuring the maintenance of these roads is paramount. The construction of a weighbridge is a viable method to achieve this objective. However, extant weighbridges are considered ineffective and pose significant risks to cargo. Consequently, the researchers developed a weighbridge prototype equipped with Load Cell sensors and an Internet of Things (IoT)-based automation system using the Blynk IoT mobile application. This system was designed to minimize cargo risks and enhance effectiveness. The automation in this prototype incorporates a warning system in the event of an overload, manifesting as notifications on the Blynk IoT mobile application and supplementary visual warnings via LED indicators. Furthermore, the prototype has the capacity to record and log measurement results in real-time on Google Spreadsheets. The research was methodically executed in six stages: initial preparation, assessment of the Load Cell sensor's responsiveness, design of the program and hardware for the prototype, assembly of the prototype system, testing of the prototype system, and data analysis from the prototype system testing. The research conducted has yielded the successful construction and operation of an IoT-based Load Cell sensor automated weighbridge system prototype, exhibiting an accuracy of 97% and response time 0,87 seconds. Furthermore, the prototype has effectively implemented automatic alerts in the form of notifications and LED indicators when overloading occurs. It has also successfully recorded data in real-time without any intervention from personnel.

Keyword: Weighbridges, Load Cell Sensor, Internet of Things (IoT), Blynk.