

RANCANG BANGUN SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) UNTUK PENGHITUNGAN DAN PENIMBANGAN BAGASI DI BANDARA

Edy Purnomo

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Penerapan *Internet of Things* (IoT) di bandara berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan penerbangan mulai dari pendaratan dan lepas landas pesawat, proses parkir, hingga monitoring bagasi, tidak semua bandara menerapkan sistem ini, masih ada beberapa bagian yang bergantung pada sistem konvensional. Bagi Bandar Udara yang sistem pengoperasian konveyor barang untuk menghitung jumlah dan berat bagasi masih menggunakan metode konvensional, Penggunaan sistem konvensional ini membawa Efektivitas yang rendah pada proses penghitungan jumlah dan berat bagasi menjadi kurang efisien, mengakibatkan waktu tunggu yang lebih lama bagi penumpang dan petugas, Sistem ini juga rentan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan dalam penginputan data dan kegagalan dalam pencatatan berat bagasi yang dapat berujung pada masalah lebih lanjut. Untuk mengatasi permasalahan dalam mengurangi risiko kesalahan dan mempercepat pelayanan maskapai penerbangan, dirancang sebuah sistem konveyor dilengkapi dengan penghitung jumlah bagasi dan berat yang terhubung dengan *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan NodeMCU terhubung sensor pada konveyor. Sensor ini mengirimkan data berupa sinyal ke server Blynk dan dapat diakses melalui smartphone, pengguna dapat melihat hasil perhitungan secara real-time, dengan memadukan sistem penghitung jumlah dan berat, konveyor mampu mendeteksi dan mengintegrasikan data jumlah dan berat bagasi ke dalam sebuah database secara otomatis, tepat, dan efisien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata error sensor IR obstacle sebagai counter bagasi adalah 2%, sedangkan rata-rata error sensor load cell sebagai pengukur berat bagasi adalah 1,178%. Rata-rata delay pengiriman data ke Blynk adalah 2 detik. Pengujian sistem pemantauan menunjukkan tingkat keberhasilan 100%. Rata-rata konsumsi daya yang dibutuhkan oleh sistem ketika berat beban 0 sampai 5 kg adalah 4,1 watt dengan kondisi semakin berat barang (bagasi), semakin besar konsumsi daya yang dibutuhkan. Rata-rata kecepatan konveyor ketika berat beban 0 sampai 5 kg adalah 0,083 m/s dengan kondisi semakin berat barang (bagasi), semakin lambat gerak konveyor. Berdasarkan hasil pengujian keseluruhan sistem, diketahui bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dalam melakukan pengukuran barang dengan error 4,27% dan penghitungan barang dengan keberhasilan 100%.

Kata Kunci : Blynk, Bandara, Konveyor Otomatis, *Internet of Things* (IOT), Penghitung dan Penimbang Bagasi

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN IOT-BASED AUTOMATED CONVEYOR SYSTEM FOR LUGGAGE COUNTING AND WEIGHING AT AIRPORTS

Edy Purnomo

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRACT

The application of the Internet of Things (IOT) at airports is very important in improving operational efficiency and flight safety starting from aircraft landing and takeoff, parking process, to baggage monitoring, not all airports implement this system, there are still some parts that depend on conventional systems. Airport whose baggage conveyor operation system to calculate the number and weight of baggage still uses conventional methods, The use of this conventional system brings low effectiveness in the process of calculating the number and weight of baggage to be less efficient, resulting in longer waiting times for passengers and officers, This system is also susceptible to human error, such as errors in data input and failures in recording weight baggage that can lead to further problems. To overcome problems in reducing the risk of errors and accelerating airline services faced by conventional systems designed a conveyor system equipped with baggage count and weight counters connected to the Internet of Things (IoT). The system uses a NodeMCU connected to sensors on a conveyor. This sensor sends data in the form of signals to the Blynk server and can be accessed via smartphone, users can view the calculation results in real-time, by combining a number and weight counting system, the conveyor is able to detect and integrate the number and weight data of baggage into a database automatically, precisely, and efficiently. Test results shows that the average error of the IR obstacle sensor as a baggage counter is 2%, while the average error of the load cell sensor as a baggage weight meter is 1.178%. The average delay in sending data to Blynk is 2 seconds. Monitoring system testing shows a 100% success rate. The average power consumption required by the system when the load weighs 0 to 5 kg is 4.1 watts, the heavier the item (luggage), the greater the power consumption required. The average conveyor speed when the load weighs 0 to 5 kg is 0.083 m/s with the condition that the heavier the item (luggage), the slower the conveyor moves. Based on the results of testing the entire system, it is known that the system can work well in measuring goods with an error of 4.27% and counting goods with 100% success..

Keywords: Blynk, Airports, Automatic Conveyors, Internet of Things (IoT), Baggage Counters and Weigher