

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kebutuhan timbangan sangatlah tinggi, dalam kehidupan sehari-hari timbangan digunakan dalam berbagai bidang seperti halnya dalam bidang peternakan, pertanian, perdagangan, atau industri yang lebih besar lainnya. Timbangan merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur suatu berat benda. Saat ini timbangan telah beralih dari timbangan analog ke digital dimana sistem kerja timbangan digital yaitu pada saat sedang melakukan pengukuran berat maka hasil dari pengukuran tersebut nominal beratnya langsung bisa di tampilkan di LCD. Timbangan digital tersebut sudah memenuhi jika digunakan untuk sekedar mengetahui berat suatu benda, namun untuk penggunaan yang lebih kompleks timbangan masih memiliki kekurangan.

Kekurangan pada timbangan saat ini belum bisa mengidentifikasi barang yang ditimbang dan belum bisa menyimpan data hasil penimbangan secara otomatis, sehingga apabila ingin mengetahui pertumbuhan atau penyusutan dari benda yang ditimbang harus dilakukan perhitungan manual. Hal ini rentan akan adanya kecurangan atau manipulasi data dari hasil pengukuran. Sebab itu perlu adanya timbangan yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Timbangan dapat dirancang agar bisa mengidentifikasi benda, menyimpan data hasil pengukuran selain itu, dari data hasil pengukuran bisa dilakukan komputasi untuk *forecasting* (prediksi) untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan penyusutan dimasa yang akan datang secara otomatis juga bisa di monitor dari jarak jauh. Konsep ini sejalan dengan *Internet of Things* (IoT), Implementasi IoT memungkinkan berbagai perangkat terhubung dengan koneksi internet yang bekerja tanpa mengenal

jarak(Hiron, Andang, & Setiawan, 2016). IoT berkomunikasi melalui jaringan internet untuk berbagai keperluan seperti sistem kendali melalui web, selain itu internet telah mendukung interkoneksi suatu objek ataupun industri melalui sistem *cloud* sebagai tempat penyimpanan data (Pratama, Wirawan, & Zubaidi, 2020). Karena itu timbangan yang dirancang dapat menerapkan konsep IoT dengan memanfaatkan koneksi internet, data hasil penimbangan bisa dimonitoring dan diakses dimanapun sehingga dapat meminimalisir adanya kecurangan atau manipulasi data.

Identifikasi objek yang akan ditimbang dilakukan agar tidak tertukarnya antara data objek satu dengan yang lainnya, digunakan RFID yang bisa mengidentifikasi objek dengan teknologi tanpa kabel dengan jarak beberapa centimeter jauhnya mampu memberikan integritas data tinggi dan tingkat keamanan yang tinggi karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan (Daulay & Alamsyah, 2019). Selain untuk mengidentifikasi beban timbang pun dirancang agar bisa melakukan pengukuran pada objek dinamik karna dalam implementasinya timbangan digunakan bukan hanya untuk objek statis tapi untuk objek dinamik atau bergerak.

Protokol IoT yang cocok digunakan pada sistem timbangan ini yaitu MQTT merupakan protokol ringan yang mempunyai konsep publish/subscribe yang mampu menangani ribuan client jarak jauh dengan satu server. Kelebihan menggunakan MQTT yaitu hemat daya memori dengan ukuran pesan paket terkecil dari 2 byte, dan bisa mengirim lebih cepat dengan sumber daya bandwidth yang terbatas. Pendekatan ini membuat protokol MQTT sangat cocok untuk menghubungkan mesin ke mesin (M2M) yang merupakan aspek penting dari konsep Internet of things (Budioko, 2016).

Dengan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk menyusun tugas akhir yang berjudul “Timbangan Berbasis *Internet Of Things* (Iot) Untuk Beban Dinamik Dengan *Feature Forecasting* Bobot”. Pada timbangan ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendalinya, karena arduino UNO merupakan mikrokontroler yang *open source* yang bisa digunakan sesuai kebutuhan selain itu harganya yang murah dan mudah dioperasikan dengan bahasa programnya sendiri (mochamad fajar & Hidayat, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas didapat Rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi objek beban yang ditimbang
2. Bagaimana teknik pembacaan pada beban dinamik
3. Bagaimana kinerja mengumpulkan data penimbangan dari jarak yang jauh
4. Bagaimana memprediksi pertumbuhan pada beban timbang di masa mendatang

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah didapat tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Analisis identifikasi objek timbangan pada sistem timbangan
2. Analisis beban dinamik pada sistem timbangan
3. Analisis komunikasi berbasis IoT pada teknologi timbangan
4. Analisis Forecasting pada beban timbang

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dengan timbangan ini dapat meminimalisir adanya manipulasi data
2. Mengetahui prediksi pertumbuhan beban yang ditimbang di masa yang akan datang

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, maka pembahasan dibatasi sebagai berikut:

1. Digunakan 4 buah sensor *Load cell Half bridge*
2. Beban timbang adalah beban yang bertumbuh dan bergerak
3. Untuk sampel uji menggunakan berat beban manusia
4. Algoritma yang digunakan untuk *forecasting* yaitu regresi linear sederhana

### **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini meliputi lima bab yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi teori tentang Atmega328, load cell, HX711, RFID, ESP01, protokol MQTT, serta Rumus regresi linear sederhana

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan pada penelitian, dan *flowchart* penelitian

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan serta analisa data pada alat yang telah dibuat

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan, dan saran sebagai masukan yang bermanfaat.