

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### 1.1 Latar Belakang

*Machine learning* adalah teknologi dalam ilmu komputer pada bidang otomasi yang memungkinkan mesin dapat bekerja tanpa diprogram secara eksplisit ini sangat bermanfaat di bidang rumah sakit yang menggunakan alat yang cepat dalam mengerjakan sesuatu. Dengan semakin pesat informasi tentang *machine learning* sebagai mesin yang bisa belajar sendiri tanpa harus dikontrol tiap pemakaian. *Machine learning* juga salah satu ilmu yang harus dipelajari dikalangan sekarang, karena sistem ini memang dibutuhkan dalam proses otomatisasi. Penggunaan *machine learning* sudah banyak digunakan dalam dunia industri, medis, dunia pendidikan dan lain sebagainya. Penggunaan alat-alat medis berteknologi tinggi oleh rumah sakit semakin bertambah jumlahnya baik jenis maupun variasi. Oleh karena itu Departemen Kesehatan berupaya menyempurnakan peraturan-peraturan yang berkenaan dengan pengadaan peralatan kesehatan, antara lain mewajibkan setiap alat kesehatan yang dibeli dan akan dipakai harus lulus uji yang dilakukan Balai Pengamanan Fasilitas Kesehatan (BPFK).

Berdasarkan keterangan BPFK, banyak kasus kebocoran arus pada alat kesehatan yang tidak memiliki keamanan yang dapat memantau kebocoran arus listrik secara terus menerus yang akan berdampak pada kesehatan pasien. Untuk menangani masalah kebocoran arus tersebut instrumentasi medis dihubungkan pada RCD (*Residual Current Device*) yang berfungsi untuk memutus arus listrik bila terjadi arus bocor. RCD yang beredar di pasaran saat ini tidak dapat

menampilkan nilai kebocoran arus yang terjadi, alat tersebut hanya berfungsi sebagai *safety device* yang memutuskan arus listrik pada suatu sirkuit bila terdapat kebocoran arus pada sirkuit. Dari penelitian sebelumnya untuk mendeteksi kebocoran arus pada RCD dilakukan dengan menggunakan Wemos D1 R2 berbasis mikrokontroler ESP8266 ketika terjadi arus bocor mikrokontroler akan mencatat setiap data pemantauan secara *real time*. data yang telah terbaca akan dikirimkan melalui *wireless* menuju *server* Blynk (Tomy, 2019) . Maka dari penelitian tersebut dikembangkan alat yang dapat memungkinkan sebuah mesin akan dapat mengambil data dan belajar untuk memprediksi *output* nilai dari kebocoran arus yang tidak perlu diprogram secara eksplisit. Alat ini dapat memprediksi nilai arus yang dihasilkan dari pembelajaran mesin yang telah dibuat menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) yang merupakan salah satu metode algoritma *Machine learning* diciptakan dengan meniru jaringan *neuron* pada otak manusia dengan tujuan agar mesin dapat belajar mirip dengan cara belajar otak manusia, algoritma ini tergolong algoritma paling cerdas sebagai dasar pembuatan AI untuk mengatasi masalah tersebut. Alat ini juga dapat digunakan secara jarak jauh dengan memanfaatkan *server* Blynk sebagai media penerima data secara *online* yang akan digunakan sebagai dataset dan server lokal menggunakan *Jupyter Notebook* untuk pemodelan bahan belajar (*training*) lalu hasil *training* itu nanti akan dilatih atau diuji dengan data yang sama atau berbeda sehingga mampu mengeluarkan *output* (*buzzer* atau LED) yang menandakan nilai dari

kebocoran arus. Diharapkan dengan mengetahui besar arus bocor yang terjadi pengguna dapat mengetahui ambang arus bocor yang berbahaya bagi manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan metode *Artificial Neural Network* pada Aplikasi *Machine Learning* Deteksi Arus Bocor Listrik Berbasis IoT?
2. Bagaimana cara membagi dataset menjadi *training* dan *testing* data?
3. Bagaimana kinerja program aplikasi *Machine Learning* yang digunakan untuk memprediksi arus bocor?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, agar permasalahan tidak meluas maka penulis membuat beberapa batasan masalah antara lain :

1. Keras untuk membangun model *Machine learning* yang akan digunakan pada *Tools Tensorflow*.
2. Pengolahan data pada alat ini menggunakan *Jupyter Notebook* sebagai server lokal.
3. Pembacaan nilai akurasi prediksi dilakukan menggunakan metode *Artificial neural network* (ANN).
4. Pengetesan model dilakukan pada server dengan menginputkan data tegangan.

## 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan alat Aplikasi *Machine Learning* Deteksi Arus Bocor Listrik Berbasis IoT yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistem Aplikasi *Machine Learning* Deteksi Arus Bocor Listrik Berbasis IoT.
2. Mengetahui cara melakukan *training* dan *testing* data.
3. Mengetahui tingkat akurasi dari data deteksi arus bocor listrik menggunakan model *Artificial Neural Network* (ANN).

#### 1.5 Manfaat Tugas Akhir

1. Mempermudah user untuk memproses dataset untuk dijadikan model *Machine learning*..
2. Mempermudah user dalam menjalankan pembelajaran mesin dengan metode ANN