

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Motor Induksi dipandang sebagai komponen yang penting pada industri modern karena pengaplikasiannya yang luas, biaya perawatan yang rendah, penggunaan yang mudah, serta memiliki kehandalan yang tinggi [1]. Namun, karena faktor lingkungan kerja dan pemeliharaan yang buruk, kerusakan *internal* sering terjadi pada mesin [2]. Saat ini metode pemeliharaan untuk mesin motor induksi 1 fasa yang dilakukan masih berupa *preventive maintenance*, kekurangan *preventive maintenance* adalah tidak dapat mengantisipasi kerusakan yang terjadi secara tidak terduga [7].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya solusi untuk mengatasi kekurangan pada metode yang digunakan saat ini, yaitu merancang suatu prototipe *predictive maintenance* berbasis *internet of things* (IoT) dengan algoritma *K-Means* sebagai teknologi pembelajaran mesin [4]. Metode *K-Means* digunakan secara eksetensif untuk kesederhanaannya dalam implementasi dan kemampuannya untuk memberikan aproksimasi yang baik [5]. Dengan kelebihan tersebut metode klasifikasi *K-Means* digunakan dalam rancangan alat untuk memprediksi tingkat ancaman kerusakan pada mesin motor induksi 1 fasa dengan memanfaatkan data yang diambil dari sensor. Prototipe menggunakan Arduino Mega 2560, Wemos Mini, sensor arus ACS712, sensor tegangan AC ZMPT101B, dan sensor IR *Infrared Obstacle Avoidance* untuk menghitung kecepatan putaran.

### Topik dan Batasannya

Bedasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya bagaimana menggunakan metode klasifikasi *K-Means* pada pengimplementasian prototipe *predictive maintenance* berbasis *internet of things* (IoT) dengan algoritma *K-Means* yang memiliki peran untuk menentukan tingkat prediksi terhadap ancaman kerusakan pada mesin motor induksi 1 fasa dan respon kinerja system pada prototipe tersebut.

Pada identifikasi masalah yang telah dijelaskan terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian, yaitu diantaranya rancangan alat pada penelitian masih berupa prototipe serta pengujian alat hanya dilakukan pada mesin motor induksi 1 fasa yaitu mesin air,

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah rancangan alat prototipe *predictive maintenance* berbasis *internet of things* (IoT) dengan algoritma *K-Means* yang berperan dalam menentukan prediksi ancaman kerusakan pada mesin motor induksi 1 sehingga dapat dilakukan *maintenance* guna mencegah kerusakan yang akan terjadi pada mesin motor induksi 1 fasa. Tujuan pada penelitian ini dijelaskan pada Tabel 1 yaitu:

**Tabel 1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan**

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Menerapkan algoritma <i>K-Means</i> pada rancangan system	Melakukan pengujian penerapan metode klasifikasi <i>K-Means</i> pada alat dengan rapidminer dan matlab	Menghasilkan data prediksi dari akurasi ancaman kerusakan pada mesin motor induksi 1 fasa.
2	Membuat suatu rancangan system <i>predictive maintenance</i> berbasis <i>internet of things</i> (IoT)	Pengujian rangkaian alat terdiri dari Arduino Mega 2560, Wemos Mini, sensor arus ACS712, sensor tegangan AC ZMPT101B, dan sensor IR <i>Infrared Obstacle Avoidance</i> .	Alat siap digunakan sesuai system dan rancangan serta dapat dilakukan uji coba dengan menerapkan metode klasifikasi <i>K-Means</i> .
3	Mengamati performa pada rancangan system <i>predictive maintenance</i> berbasis <i>internet of things</i> (IoT)	Menguji dan menganalisa fungsionalitas prototipe alat berdasarkan cara kerjanya.	Performansi alat berfungsi dengan baik sesuai dengan fungsionalitas.

### Organisasi Tulisan

Pada penulisan bab pertama membahas mengenai masalah, batasan-batasan, serta tujuan yang dari penelitian ini. Untuk penulisan bab dua menjelaskan mengenai studi literature yang digunakan sebagai penunjang penelitian

serta perancangan *system* dan alat *predictive maintenance* berbasis *Internet of Things* (IoT). Pada bab tiga penulisan membahas mengenai perancangan *system* serta alat yang digunakan pada penelitian ini . Pada bab empat menjelaskan mengenai hasil pengujian dari rancangan prototipe serta analisis dari *system predictive maintenance*. Pada bab lima berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.