

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi membuat benda-benda bekerja efisien dan lebih cerdas, khususnya benda-benda yang terhubung menggunakan internet, istilah ini disebut teknologi IoT (Internet of Things) (N., Kumar, & Banu, 2017). Penggunaan internet of things dapat diterapkan di bidang industri (Roy, Das, & Das, 2017). Jenis komunikasi yang digunakan adalah MQTT (message queuing telemetry transport) dan komunikasi berbasis m2m (machine to machine) sehingga mendukung komunikasi efisien (Hedi, Špeh, & Šarabok, 2017). Sistem IoT ini juga ekonomis sehingga membuat kinerja sistem menjadi maksimal (Roy et al., 2017).

Penggunaan motor induksi 3 fasa biasanya digunakan di industri dengan jumlah puluhan bahkan ratusan (Karnavas, Chasiotis, & Vrangas, 2017). Tentunya dengan berbagai macam spesifikasi motor induksi 3 fasa yang berbeda dan sebagai penggerak mula untuk berbagai macam kebutuhan (Rooks & Wallace, 2005). Sehingga berdasarkan fakta lapangan tersebut, Penulis mencoba menerapkan teknologi berbasis Internet of Things di bidang industri untuk mempermudah menggunakan motor induksi 3 fasa dengan mengontrolnya dari jarak jauh.

Masalah yang sering terjadi adalah kerusakan pada peralatan khususnya motor induksi 3 fasa tidak dapat dihindari karena semua peralatan dibatasi oleh jam pemakaian. Hal yang harus dihindari adalah terjadinya kerusakan motor induksi 3 fasa sebelum waktunya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mematikan motor induksi 3 fasa secara otomatis sebelum suhu motor induksi 3 fasa maksimal dengan menggunakan sistem IoT menggunakan mikrokontroler dan sensor suhu DS18B20. Sistem IoT tersebut di butuhkan di PT.Pertamina Drilling Services Indonesia dan Lab Tenaga Listrik, departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia. Untuk itu penulis mencoba untuk membangun sebuah sistem yang dirasa tepat. Hal

tersebut mendorong penulis untuk membuat skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN KONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM MONITORING BERBASIS IOT ”.

**Syahreja Mushoffa, 2018**

*RANCANG BANGUN KONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM  
MONITORING BERBASIS IOT*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan merumuskan masalah di atas dalam rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem kontrol berbasis internet of things (iot) untuk motor induksi 3 fasa menggunakan mikrokontroler LOLIN32 LITE, sensor suhu (DS18B20) dan sensor getaran (sw - 430) ?
2. Bagaimana menggunakan motor induksi 3 fasa berbasis internet of thing (iot) ?
3. Bagaimana agar data sensor suhu (DS18B20) dan sensor getaran (SW - 420) dapat memberikan informasi melalui server, apabila sensor mengindikasikan adanya suhu berlebih di stator dan getaran di bearing, maka mikrokontroler LOLIN32 LITE dapat melakukan aksi sebagaimana mestinya, dan data tersebut dapat di tampilkan pada web dengan menggunakan perangkat elektronik (laptop atau handphone) ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan sistem ini, penulis perlu membatasi masalah agar perancangan dapat terarah secara objektif. Untuk itu, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Mengontrol power on dan power off motor induksi 3 fasa menggunakan relay 3V untuk menyambungkan atau memutuskan tegangan dan arus koil kontaktor magnet AC 3 fasa.
2. Menggunakan sensor suhu (DS18B20) sebagai media pemberi informasi suhu secara langsung dari kondisi suhu stator motor induksi 3 fasa dan menggunakan sensor getaran (SW - 420) sebagai media pemberi informasi getaran secara langsung dari kondisi bearing motor induksi 3 fasa.
3. Menggunakan mikrokontroler LOLIN32 LITE sebagai pengontrol rangkaian elektronika dan media komunikasi menggunakan modul wifi yang terdapat pada perangkat tersebut agar alat tersebut dapat terhubung dengan server.
4. Broker IoT menggunakan adafruit merupakan server yang berfungsi menyambungkan atau memutuskan tegangan dan arus koil kontaktor

**Syahreja Mushoffa, 2018**

**RANCANG BANGUN CONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM MONITORING BERBASIS IOT**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

magnet 3 fasa, serta menampilkan informasi dari sensor suhu (DS18B20) dan sensor getaran (SW - 420) yang dapat di akses melalui web.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Membuat sebuah sistem kontrol berbasis Internet of Things (IoT) untuk motor induksi 3 fasa menggunakan mikrokontroler LOLIN32 LITE, sensor suhu (DS18B20) dan sensor getaran (sw - 430).
2. Menggunakan motor induksi 3 fasa berbasis Internet of Thing (IoT).
3. Membuat agar data sensor suhu (DS18B20) dan sensor getaran (SW - 420) dapat memberikan informasi melalui server, apabila sensor mengindikasikan adanya suhu berlebih distator dan getaran dibearing, maka mikrokontroler LOLIN32 LITE dapat melakukan aksi sebagaimana mestinya, dan data tersebut dapat ditampilkan pada web dengan menggunakan perangkat elektronik (laptop atau handphone).

#### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah skripsi ini adalah :

1. Penentuan kebutuhan sistem.  
Pada penentuan kebutuhan sistem ini, terdiri dari perancangan alat, sebab jika tidak adanya perancangan alat yang baik maka akan menimbulkan terjadinya kegagalan atau kurang maksimalnya alat yang telah dibuat. Oleh sebab itu, dalam membuat alat haruslah terlebih dahulu ditentukan tahapan perancangan alat ini, berikut tahapanya :
  - a. Tentukan rumusan masalah  
Pada tahap perumusan masalah pada halaman 2.
  - b. Tentukan kebutuhan sistem  
Pada tahap ini, kebutuhan sistem dapat di tentukan dengan cara menjawab perumusan masalah yang sudah dijelaskan pada Bab I, sub-bab 1.4 mengenai tujuan pada halaman 3.
2. Perancangan hardware.

**Syahreja Mushoffa, 2018**

*RANCANG BANGUN CONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM MONITORING BERBASIS IOT*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Pada bagian ini, ditentukan seluruh komponen yang dibutuhkan agar alat sesuai dengan kebutuhan dan bekerja maksimal. Ditunjukkan di Bab III Sub-bab kebutuhan sistem ini, rumusan masalah sudah di paparkan pada Bab I, sub-bab 1.2 mengenai Design PCB (*Printed Circuit Board*). Setelah kebutuhan sistem untuk perancangan hardware sudah terpenuhi, tahap selanjutnya adalah menggabungkan seluruh komponen diatas menjadi satu kesatuan dan membentuk sistem yang dibutuhkan, penggabungan tersebut haruslah sesuai maka dari itu penggunaan software untuk design pcb sangatlah dibutuhkan, software tersebut bernama Eagle 8.6.0

### 3. Pemrograman arduino ide.

Setelah mendesign Printed Circuit Board (PCB) dan menentukan komponen yang sesuai untuk menunjang kebutuhan sistem alat tersebut, maka pada tahap ini adalah membuat program sesuai dengan kebutuhan menggunakan software arduino ide setelah itu mengupload program tersebut ke mikrokontroler LOLIN32 LITE

### 4. Uji coba sistem.

Merupakan tahapan setelah alat selesai di buat. Pada tahap ini alat tersebut di uji sesuai dengan kebutuhan sistem.

### 5. Kesimpulan.

Hasil akhir dari seluruh tahapan metode yang telah dilaksanakan sebelumnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas skripsi ini, sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penyelesaian masalah dan sistematikan penulisan.

### **Bab II Kajian Pustaka**

Bab ini menjelaskan teori – teori dasar yang digunakan dalam skripsi ini, yaitu Internet of Things (IoT), MQTT, Kontaktor magnet 3 fasa, mikrokontroler LOLIN32 LITE, sensor suhu (DS18B20), sensor getar (SW – 420) dan motor induksi 3 fasa.

### **Bab III Perancangan dan Pembuatan Alat**

Bab ini menjelaskan tahapan proses perancangan dan pembuatan sistem alat, yaitu tujuan perancangan alat, perancangan alat, diagram blok

### **Syahreja Mushoffa, 2018**

*RANCANG BANGUN KONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM MONITORING BERBASIS IOT*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

perancangan alat, pembuatan alat, diagram alir prinsip kerja alat, diagram pengawatan alat dan deskripsi kerja alat.

#### **Bab IV Pengujian dan Analisis Alat**

Bab ini menjelaskan pengujian dari hasil kerja alat, yaitu pengujian sensor, pengujian jarak, pengukuran daya, pengukuran lamanya penggunaan baterai dan analisis kelebihan dan kekurangan alat.

#### **Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi**

Bab ini menjelaskan kesimpulan, implikasi dan rekomendasi dari perancangan alat untuk pengembangan selanjutnya.

**Syahreja Mushoffa, 2018**

*RANCANG BANGUN KONTROL MOTOR INDUKSI 3 FASA DAN SISTEM  
MONITORING BERBASIS IOT*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)