

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi termasuk dalam kategori motor listrik dengan beragam penerapan. Ini dapat diterapkan di berbagai industri, Dari skala yang sangat luas hingga yang sangat kecil. Selain itu, motor manufaktur listrik modern sering digunakan untuk menggerakkan berbagai perkakas, termasuk peralatan bantu rumah tangga[1]. Istilah "motor industri" mengacu pada jenis motor yang paling sering digunakan pada mesin industri. Hal ini dikarenakan motor pabrikan terkenal dengan harga yang murah, desain yang sederhana, dan kemampuannya untuk dihubungkan dengan cepat ke sumber listrik AC, dan mudah didapat[2]. Tetapi motor induksi yang digunakan pada industri harus dirawat secara berkala sehingga motor induksi tersebut tidak cepat rusak. Teknisi pada industri tersebut yang bertugas mengecek kondisi masing-masing motor induksi sebelum digunakan. Pada proses pengecekan tersebut terdapat beberapa alat yang digunakan yaitu thermometer sebagai pengukur suhu dan tachometer sebagai pengukur RPM atau kecepatan motor. Dari kedua alat pengukur tersebut dapat memakan waktu lama dalam proses pengukuran sehingga kurang efektif [3].

Dari permasalahan tersebut didapatkan suatu solusi yaitu membuat sistem pengukur suhu dan kecepatan motor induksi dengan mikrokontroler. Dengan adanya alat ini, teknisi tidak perlu memakai alat pengukur lain. Cukup dengan melihat ke layar LCD saja tentang kondisi motor tersebut. Sehingga alat ini cukup efektif jika digunakan didalam industri karena dapat memonitoring parameter kondisi motor induksi yang banyak secara cepat dan akurat [4].

Penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu dengan judul Pemantauan suhu dan torsi motor induksi menggunakan Arduino Uno. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui serta melakukan melakukan monitoring terhadap peningkatan temperature dan getaran yang dihasilkan dari motor induksi. Temperatur dan getaran yang dihasilkan oleh motor induksi, secara berurutan dimulai dengan motor yang tidak berfungsi dan diakhiri dengan motor yang cacat.

Muncul vibrasi sebesar 0,39 mm/s, 0,7 mm/s, 1,01 mm/s, dan 1,31 mm/s selama pemantauan motor induksi. Ketika mesin diaktifkan selama dua jam, suhu ruangan meningkat dari 27,81 derajat Celcius menjadi 36,74 derajat Celcius. Nilai getaran pada 1,31 mm/s, 1,93 mm/s, 2,24 mm/s, 2,55 mm/s, 2,86 mm/s, 3,47 mm/s, 3,17 mm/s, dan 4,09 mm/s menunjukkan kemungkinan kerusakan motor, dan 4,4 mm/s, dan 4,71 mm/s. Motor dengan nilai getaran lebih besar dari 1,80 mm/s memerlukan perawatan khusus untuk memastikan servisnya sesuai dengan ISO 10816. Suhu di lab motor Institute of Electrical and Electronics Engineers masih dalam kisaran normal, karena suhu pengoperasian maksimum sambungan kelistrikan motor adalah 95,20 derajat celcius[5].

Penelitian yang kedua adalah dengan judul Pemasangan sistem monitoring terhadap motor yang digunakan pada produksi tahap ketiga sebagai preventif pemeliharaan pada blending line di PT. Pabrik Kretek Djarum Oasis Kudus. Penelitian ini mengkaji praktik terbaik pemantauan kendaraan bermotor secara real time (RT), penerapan teknologi Internet of Things (IoT) yang memperkuat implementasi industri 4.0 di PT Djarum Oasis Kudus. Alat ini dilengkapi dengan Accelerometer MMA7361 sebagai mekanisme penembakan dan sistem penentuan orientasi giroskop yang keduanya dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno. Data hasil pembacaan sensor akan dikirimkan dan disimpan pada database MySQL menggunakan board Arduino yang dilengkapi dengan shield komunikasi serial Nodemcu. Nilai akhir analisis, atau hasilnya, pada akhirnya akan ditampilkan secara grafis di browser web. Pemeliharaan prediktif pada motor produksi tahap ketiga menggunakan data yang dikumpulkan sesuai dengan standar ISO 10816-3. Hasilnya secara rata-rata, Tingkat kesalahan rata-rata sekitar 17,0855%, dengan motor tercepat pada kelompok produksi kedua mencapai kecepatan 0,5804 mm/s pada pengujian kaku-bantam. Motor ketiga menampilkan rentang 0,3072 mm/s dengan tingkat kesalahan rata-rata sekitar 38,6%. Hasil pemeriksaan ketiga motor tersebut menunjukkan kondisi baik dan layak digunakan dalam jangka waktu lama [6].

Penelitian ketiga berjudul “Sistem Kontrol Kelistrikan Menggunakan Logika Fuzzy dan Platform ESP8266 untuk Komunikasi Internet of Things.” Hasil penelitian di atas menunjukkan sedikit keterlambatan waktu reaksi setting point

ketika suhu sebenarnya antara 65 dan 75 derajat Fahrenheit (25 dan 24 derajat Celcius). Perangkat ini dapat diandalkan, dengan fluktuasi maksimum 1°C untuk memberikan peringatan ketika suhu udara sesuai dengan nilai yang ditetapkan.[7].

1.2 Rumusan Masalah

Menurut pembahasan yang telah di jabarkan pada latar belakang, di dapatkan beberapa persoalan pada studi ini seperti :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem monitoring suhu dan kecepatan motor induksi berbasis Microcontroller Arduino?
2. Bagaimana tingkat keakuratan dari sistem monitoring suhu dan kecepatan motor induksi berbasis Microcontroller Arduino ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan di dapatkan batasan masalah agar tidak keluar dari konteks penelitian, yaitu :

1. Perancangan alat menggunakan Motor Induksi berbasis Mikrokontroler Arduino.
2. Menggunakan Fuzzy Mamdani sebagai monitoring suhu dan kecepatan.
3. Menggunakan *Sensor IR (infrared)* untuk mendeteksi suatu objek.

1.4 Tujuan

Berdasarkan pembahasan yang telah dibahas peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui dan medeskripsikan apakah sensor suhu DS18B20 dan logika fuzzy mamdani mampu memonitoring motor induksi secara real time dalam memberi informasi mengenai suhu dan kecepatan motor induksi.

1.5 Manfaat

Dengan rumusan masalah yang diidentifikasi, maka muncul tujuan untuk melaksanakan penelitian ini, yaitu :

1. Dapat membantu mempercepat proses pengecekan motor induksi yang digunakan pada industri.

2. Menambah pengetahuan tentang bagaimana cara merancang bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kecepatan pada Motor Induksi Berbasis Microcontroller Arduino.
3. Menambah pengetahuan dari pengaruh kinerja Motor Induksi terhadap Suhu dan Kecepatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Peneliti berharap agar penulisan dalam penelitian ini bisa sesuai dengan standart yang telah di ada, oleh karena itu, diperlukan topik yang menguraikan penelitian, termasuk:

BAB I Pendahuluan

Gambaran umum tentang permasalahan yang ada pada penilitian, meliputi latar belakang, rumusan masalah, dan lainnya yang menjelaskan tentang mengapa penelitian ini dilakukan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pembahasan mengenai dasar ilmu yang akan di gunakan sebagai tumpuan peneliti melakukan penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Bagian ini menjelaskan proses penelitian untuk mencapai hasil yang diinginkan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menggambarkan hasil dari pekerjaan yang dilakukan oleh peneliti dengan metode yang telah disusun oleh peneliti.

BAB V Penutup

Penjelasan terkait hasil akhir selama melakukan penelitian, dan saran agar penelitian yang dilakukan terus berkembang menuju lebih baik.