

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi saat ini sangat banyak digunakan dalam dunia perindustrian maupun di kehidupan sehari-hari terutama di dalam rumah tangga. Hal ini dikarenakan motor induksi mempunyai beberapa keunggulan seperti lebih tangguh, lebih efisien, dan lebih murah dalam biaya perawatannya.

Pada penggunaannya motor induksi baik rotor sangkar ataupun rotor belitan sering dibutuhkan untuk beroperasi pada kecepatan yang bervariasi, sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Di industri banyak dipakai motor listrik jenis induksi rotor sangkar karena memiliki banyak kelebihan dibanding dengan motor listrik jenis lain. Dalam pemakaian motor listrik terkadang menginginkan putaran yang dapat diubah-ubah dengan mudah dan praktis sesuai dengan kondisi beban, pengaturan perpindahan putaran yang halus dan *range* lebar (Nurdiansyah & Haryudo, 2018).

Terdapat beberapa cara yang dilakukan dalam mengendalikan kecepatan putaran motor induksi yaitu dengan mengubah tegangan stator, mengubah jumlah kutub, mengubah tegangan stator dan mengubah jumlah kutub. Dari beberapa cara pengendalian kecepatan motor induksi, salah satunya adalah yang diterapkan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan rangkaian *dimmer* yang dirancang untuk mengontrol atau mengatur tegangan dan daya masukan pada motor itu sendiri. *Dimmer* adalah sebuah rangkaian komponen elektronika dari *input* sinyal AC kemudian sinyal diproses menjadi sinyal AC fasa maju dari pada sinyal *input* yang menyebabkan terjadinya penurunan daya dan tegangan. Dalam pengaturan kecepatan motor AC satu fasa dilakukan dengan mengatur skala yang telah ditentukan pada potensiometer dalam rangkaian *dimmer* sebagai kendali kecepatan motor AC satu fasa dan NodeMCU ESP8266 sebagai *microcontroller* dalam sistem *monitoring* pada motor AC satu fasa yang dapat dipantau dari jarak jauh melalui *smartphone* menggunakan aplikasi Blynk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, ada beberapa rumusan masalah dari perancangan sistem kontrol dan *monitoring* kecepatan motor AC satu fasa, di antaranya:

1. Bagaimana cara merancang alat pengendali kecepatan motor AC satu fasa?
2. Bagaimana cara *monitoring* kecepatan, tegangan, arus pada motor AC satu fasa melalui *smartphone*?
3. Bagaimana menganalisa kecepatan pada motor AC satu fasa dengan menggunakan rangkaian *dimmer*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembuatan Skripsi ini lebih terarah, penyusun membatasi permasalahan yang dibahas pada Skripsi ini. Penulis membahas masalah-masalah sebagai berikut:

1. Motor yang digunakan adalah motor AC satu fasa (motor mesin cuci).
2. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai *monitoring* pada motor AC satu fasa.
3. Menggunakan aplikasi Blynk untuk *monitoring* kecepatan, arus, dan tegangan melalui *smartphone* pada motor AC satu fasa.
4. Sensor yang digunakan adalah sensor *hall effect* A3144, modul PZEM 004T V3.0 dengan kombinasi NodeMCU ESP8266 untuk *monitoring* kecepatan, tegangan dan arus pada motor AC satu fasa.
5. Menggunakan rangkaian *dimmer* melalui potensiometer sebagai kontrol kecepatan motor AC satu fasa.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan Analisa Dan Rancang Bangun Alat Pengendali Dan *Monitoring* Kecepatan Motor AC Satu Fasa Berbasis NodeMCU Melalui *Smartphone* adalah:

1. Merancang alat pengontrol kecepatan pada motor AC satu fasa menggunakan rangkaian *dimmer*.

2. Merancang alat *monitoring* pada motor AC satu fasa menggunakan *smartphone* melalui aplikasi Blynk.
3. Menganalisa pengaruh tegangan terhadap kecepatan motor AC satu fasa.

Manfaat Analisa Dan Rancang Bangun Alat Pengendali Dan *Monitoring* Kecepatan Motor AC Satu Fasa Berbasis NodeMCU Melalui *Smartphone* adalah:

1. Mempermudah dalam mengontrol dan memvariasikan kecepatan motor AC satu fasa menggunakan rangkaian *dimmer*.
2. Mempermudah untuk *monitoring* kecepatan motor AC satu fasa melalui *smartphone* menggunakan aplikasi Blynk dari jarak jauh.
3. Sebagai sarana pembelajaran untuk menambah pengetahuan dan keterampilan.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Penyusunan Skripsi ini, secara garis besar terdapat beberapa metode dalam penyelesaian masalah pada kontrol kecepatan, *monitoring* serta analisa kecepatan pada motor AC satu fasa berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai *monitoring* melalui *smartphone* dan rangkaian *dimmer* sebagai kontrol adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kendali kecepatan motor AC satu fasa.
2. Merancang sistem *monitoring* motor AC satu fasa.
3. Perakitan alat berdasarkan perancangan.
4. Pemrograman tampilan aplikasi Blynk pada *smartphone*.
5. Pengambilan data dari hasil pengujian arus, tegangan, kecepatan dan daya pada motor AC satu fasa serta jarak koneksi *hotspot* pada *smartphone*.
6. Analisa persentase kesalahan pada sensor *hall effect* A3144 dan sensor PZEM 004T yang digunakan.
7. Analisa pengaruh tegangan terhadap putaran motor AC satu fasa.
8. Kesimpulan dari persentase kesalahan, tingkat akursi pada sensor yang digunakan serta pengaruh tegangan terhadap putaran motor AC satu fasa.