

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di masa sekarang sangat pesat, terlihat dari semakin banyaknya industri-industri yang memproduksi alat-alat teknologi masa kini. Salah satu contohnya adalah mesin air rumahan, yang semakin berkembang dan banyak digunakan oleh masyarakat. Mesin air rumahan sangat penting sebagai alat bantu dalam memenuhi kebutuhan air sehari-hari, seperti untuk mandi, mencuci, dan memasak. Mesin air ini memanfaatkan motor listrik sebagai penggerak utamanya.

Motor listrik pada mesin air rumahan biasanya adalah motor induksi (asinkron), yang hanya memiliki satu suplai tenaga untuk mengeksitasi belitan stator. Belitan rotornya tidak terhubung langsung dengan sumber tenaga listrik, melainkan dieksitasi oleh induksi dari perubahan medan magnetik yang disebabkan oleh arus pada belitan stator. Motor induksi ini sangat efisien dan andal dalam penggunaannya di rumah tangga karena karakteristiknya yang sesuai dengan kebutuhan sehari-hari, seperti harga yang terjangkau, pemeliharaan yang mudah, dan kestabilan kecepatan.

Penggunaan motor induksi pada mesin air rumahan menawarkan banyak keuntungan, seperti kekuatan dan kekokohan motor, biaya yang relatif murah, efisiensi tinggi dalam kondisi kerja normal, serta perawatan yang mudah. Namun, ada juga kelemahan yang perlu diperhatikan, yaitu arus pengasutan awal yang

tinggi, yang dapat mencapai lima hingga tujuh kali arus nominal motor. Arus pengasutan awal yang besar ini dapat menyebabkan penurunan tegangan sistem dan mengganggu kinerja peralatan lain dalam satu saluran listrik. Oleh karena itu, diperlukan metode pengasutan dengan pengurangan tegangan pada motor induksi untuk mengurangi arus pengasutan awal, memastikan mesin air dapat berfungsi dengan baik tanpa mengganggu peralatan lain di rumah.

Penelitian yang dilakukan oleh **Edwin Tamara** yang berjudul “**Rancang Bangun Soft Starter Pada Motor Mesin Air Menggunakan Mikrokontroler Arduino**”. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan modul ac light dimmer sebagai alat pengontrol tegangan dan arus. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh **Aditya Bakti Priahutama, Tedjo Sukmadi dan Iwan Setiawan** dengan judul “**Perancangan Modul Soft Starting Motor Induksi dengan Atmega 8535**”. Sistem ini menggunakan mikrokontroller atmega 8535 sebagai otak dari alat penelitiannya. Pada penelitian ini dibangun suatu alat modul *soft starting* yang menggunakan atmega 8535 sebagai pengendali sistem, rangkaian driver triac sebagai pengendai tegangan dan arus.

Pada alat **Rancang Bangun Soft Starting Arus Lebih Pada Mesin Air Berbasis Mikrokontroller ESP32**. ESP32 lebih mudah dalam koneksi terhubung ke aplikasi android secara IoT yang mana pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan mikrokontroller arduino uno dan atmega 8535 yang mana perlu modul wifi untuk terhubung secara IoT. Maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**RANCANG BANGUN SOFT STARTING**

ARUS LEBIH PADA MESIN AIR BERBASIS MIKROKONTROLLER ESP32”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari perencanaan Sistem Rancang Bangun *Soft Starting* Arus Lebih Pada Mesin Air Berbasis Mikrokontroller ESP32 sebagai berikut:

1. Merancang ESP32 dalam penerapannya sistem rancang bangun *soft starting* arus lebih pada mesin air?
2. Merancang sistem rancang bangun *soft starting* arus lebih pada mesin air yang efektif untuk keamanan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller yang digunakan pada penelitian ini hanya ESP32.
2. Sistem rancang bangun *soft starting* terhadap arus lebih yakni diatas jika diatas 0.82A pada mesin air hanya menggunakan sensor PZEM dan sensor suhu DHT22.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang di capai dalam pembuatan Sistem Rancang Bangun *Soft Starting* Arus Lebih Pada Mesin Air Berbasis Mikrokontroller ESP32:

1. Penerapan Sensor PZEM, Sensor DHT, ESP32 dan PWM Controller pada sistem rancang bangun *soft starting* arus lebih pada mesin air.

2. lonjakan tegangan dan arus pada saat mesin air ketika *starting*.
3. Penerapan ESP32 pada sistem rancang bangun *soft starting* arus lebih pada mesin air.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah:

1. Penerapan teknologi ESP32 pada sistem rancang bangun *soft starting* arus lebih pada mesin air memungkinkan mesin air dapat beroperasi secara normal.
2. Serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya bidang teknologi informasi, elektronika dan instalasi dalam merancang alat ini.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

1.5.3 Metode Laboratorium

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Diagram Rangkaian, Desain Alat, Diagram Alir atau *Flowchart*, dan Cara Kerja Alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang meliputi : Tujuan Pengukuran, Titik Pengukuran, Hasil Pengukuran, Hasil Perhitungan, Hasil Pengujian Kerja Peralatan dan Analisa.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang penutup berdasarkan penelitian yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN