

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan industri di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, baik di kalangan industri yang besar maupun industri skala kecil. Dengan adanya perkembangan ini kebutuhan akan peralatan produksi yang tepat sangat diperlukan agar dapat meningkatkan efisiensi waktu dan biaya. Sebagian besar dari peralatan industri menggunakan tenaga listrik sebagai penggerak utama, salah satunya menggunakan motor listrik satu fasa^[1].

Motor induksi adalah motor listrik AC yang paling banyak digunakan saat ini, karena memiliki konstruksi yang sederhana, relatif murah, lebih ringan dan memiliki efisiensi yang tinggi serta mudah dalam pemeliharannya dibandingkan dengan motor DC. Motor listrik AC hanya memiliki satu gulungan stator, beroperasi dengan pasokan daya satu fasa, memiliki sebuah rotor kandang tupai, dan memerlukan sebuah alat untuk menghidupkan motornya. Sejauh ini jenis motor listrik AC yang paling umum digunakan dalam peralatan rumah tangga, seperti mesin cuci, pengering pakaian, dan pompa air. Pompa air merupakan salah satu produk teknologi pendukung ketersediaan air. Kemampuannya untuk memindahkan air dari satu tempat ke tempat lain membuatnya sering digunakan di mana-mana. Pompa air dapat menghasilkan tekanan yang dibutuhkan cairan untuk mengatasi gravitasi, gesekan maupun tekanan sistem sehingga air dapat dialirkan bahkan dari tempat bertekanan rendah ke tempat bertekanan tinggi^[2].

Tekanan air pada pompa air, menjadi salah satu parameter penting yang selalu menjadi perhatian penggunanya. Tekanan air harus dipertahankan konstan agar dapat menghasilkan keluaran air yang stabil dan dapat diatur. Perubahan resistansi sistem akibat sejumlah keran yang dibuka tidak bersamaan akan mempengaruhi tekanan air di sisi keluaran pompa (*discharge*). Semakin banyak keran yang dibuka menyebabkan semakin kecil tekanan air. Untuk itu diperlukan suatu alat yang dapat mempertahankan tekanan agar tetap konstan berapapun jumlah keran yang dibuka. Salah satu caranya adalah membuat sistem pengatur kecepatan debit air pada pompa. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk mengangkat judul Rancang bangun pompa otomatis menggunakan rangkaian dimmer untuk pengaturan *output* debit air.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem pengatur kecepatan debit air putaran knop yang berubah-ubah pada pompa air AC.
2. Membuat sistem *monitoring* besarnya debit air pada pompa air AC.

1.2.2 Manfaat

Adapun Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghemat biaya listrik yang dikeluarkan setiap bulannya
2. Memudahkan perorangan dalam mengatur besar kecilnya debit air pada pompa

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul “Rancang Bangun Pompa Otomatis Menggunakan Rangkaian Dimmer Untuk Pengaturan *Output* Debit Air” maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem pengatur kecepatan debit air putaran knop yang berubah-ubah pada pompa air AC?
2. Bagaimana membuat sistem *monitoring* debit air berbasis arduino?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Motor induksi yang digunakan yaitu motor AC.
2. SCR dimmer yang digunakan sebesar 4000 watt.
3. *Monitoring* debit air menggunakan sensor *water flow*

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang berkaitan dengan pompa air.

2. Perancangan perangkat keras

Membuat perancangan mekanik dan *wiring* pada prototipe pompa air.

3. Pengujian dan analisa

Menguji sistem yang dibuat dan menganalisis hasil pengujian dari sistem alat.

4. Pembuatan laporan

Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Pompa Otomatis Menggunakan Rangkaian Dimmer Untuk Pengaturan *Output* Debit Air”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Menggunakan Rangkaian Dimmer Untuk Pengaturan *Output* Debit Air.

1.3 Rumusan Masalah

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir yang akan dibahas lebih lanjut pada bab iii.

1.4 Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat.

1.5 Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *flowchart*, perancangan antar muka.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang di dapatkan, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa atau diinterpretasikan hasil yang di dapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dari hasil keluaran yang didapatkan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saran yang bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku atau jurnal ilmiah.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir.