

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di Indonesia berkembang sangat pesat, baik teknologi dalam bidang transportasi, pertanian, komunikasi, dan industri. Dalam bidang industri, hampir semua proses produksi dilakukan dengan alat-alat pendukung untuk menunjang hasil produksi seperti mesin-mesin listrik. Dengan adanya alat pendukung tersebut, akan mempermudah dan mempercepat proses produksi lebih singkat. Adapun mesin listrik itu seperti motor induksi.

Namun dalam kenyataannya, penggunaan motor induksi ternyata terdapat beberapa permasalahan yang dapat mengakibatkan gangguan. Gangguan tersebut berasal dari gangguan elektrik dan gangguan mekanik. Khusus gangguan mekanik pada motor induksi yaitu bantalan yang aus karena umur, beban motor yang berlebihan akibat pengkopelan yang tidak baik, serta getaran atau vibrasi yang berlebihan dan tidak seimbang. Gangguan mekanik pada motor induksi ini jika tidak segera terdeteksi akan menyebabkan kerusakan yang dapat menghambat proses produksi. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mendeteksi gangguan mekanik adalah dengan mencatat perubahan getaran atau vibrasi pada motor. Getaran merupakan gerak bolak-balik di sekitar kesetimbangan.

Getaran atau vibrasi pada motor harus dimonitori atau dibaca oleh sistem dan dijadikan sebagai indikator untuk mengamankan motor induksi. Vibrasi pada motor merupakan gangguan yang harus diminimalisir sebelum terjadinya kerusakan pada motor induksi. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem alat untuk mendeteksi vibrasi atau getaran pada motor sebagai indikator pengaman terhadap perubahan beban menggunakan sensor piezoelektrik berbasis Arduino Uno. Dengan adanya alat pendeteksi getaran atau vibrasi ini akan memberikan informasi nilai vibrasi atau getaran pada motor yang diizinkan pada saat motor beroperasi, apakah motor tersebut layak beroperasi atau tidak sehingga bisa meminimalisir adanya kerusakan yang terjadi pada motor.

1.2. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat vibrasi meter untuk mendeteksi getaran motor induksi.
2. Mengetahui nilai getaran dari motor induksi.

1.3. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian dan perancangan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan kegiatan *daily checklist* motor induksi.
2. Menghemat tenaga karena alat ini ringan dan praktis.
3. Memastikan motor induksi berada pada kondisi yang diizinkan untuk beroperasi.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengukur getaran pada motor induksi?
2. Bagaimana cara kerja alat pendeteksi getaran motor induksi?
3. Bagaimana cara mengatasi/meminimalisir kerusakan pada motor induksi?

1.5. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan, maksud dan tujuan utama penyusunan tugas akhir ini, maka perlu adanya batasan masalah antara lain :

1. Alat untuk pengukuran getaran motor induksi menggunakan sensor piezoelektrik sebagai masukan arduino uno kemudian keluaran berupa hasil getaran dan kondisi motor normal/tidak normal yang ditampilkan dalam Lcd 16x2. Motor dengan getaran/vibrasi tidak normal (bahaya) ditandai dengan bunyinya *buzzer*.
2. Alat ini kontak langsung dengan motor induksi yang sedang beroperasi dengan meraba/menyentuh bagian yang bergetar.
3. Sistem pendeteksi vibrasi ini akan memberikan dan menampilkan informasi mengenai nilai vibrasi pada motor induksi yang beroperasi, apakah motor tersebut layak beroperasi atau tidak sehingga bisa mengurangi kerusakan yang akan terjadi pada motor.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

- 1) Studi literatur
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
- 2) Metode observasi
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
- 3) Perancangan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
- 4) Pengujian alat
Metode ini dipakai untuk memperoleh data - data hasil pengukuran dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
- 5) Perbaikan alat
Metode ini dipakai untuk memperbaiki alat untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
- 6) Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

1.7. Sistematika Penelitian

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. Latar Belakang
Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data - data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.
2. Tujuan dan Manfaat
Menyatakan hal - hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang

ditinjau dari berbagai sisi.

3. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan - permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

4. Batasan Masalah

Menyatakan hal - hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

5. Metodologi

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

6. Sistematika Penulisan

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan 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 PERANCANGAN SISTEM

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, misalkan nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dan seterusnya. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian - pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya 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. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

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

~Halaman ini sengaja dikosongkan~