

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik sebagian besar dikonsumsi oleh industri, paling banyak digunakan oleh motor listrik yang umumnya motor arus bolak-balik asinkron atau biasa disebut motor induksi, dikarenakan harganya yang murah serta perawatan yang mudah salah satu penggunaan motor induksi yaitu mesin bubut.

Dalam kehidupan sehari-hari, motor induksi banyak digunakan karena mudah dalam pengoperasian harganya relative murah. Motor induksi biasanya digunakan sebagai penggerak alat dengan daya rendah dan kecepatan yang relatif konstan. Hal ini disebabkan, konstruksinya yang sederhana dan kecepatannya yang mendekati konstan(AI amin & Emidiana, 2020)

Dalam lingkungan industri yang sering kali diwarnai dengan beban kerja yang berat dan berbagai risiko, motor listrik menjadi komponen yang rentan terhadap kondisi beban lebih atau overloading. Overloading terjadi ketika motor listrik dioperasikan dengan beban yang melebihi kapasitas normalnya. Kondisi ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti fluktuasi dalam kebutuhan produksi, perubahan beban tiba-tiba, atau bahkan gangguan dalam pasokan listrik. Dalam situasi beban lebih, motor listrik bekerja di luar batas kemampuannya yang dapat mengakibatkan peningkatan suhu, kerusakan pada komponen internal, dan bahkan kemungkinan terjadinya ledakan atau kebakaran.(Pt & Multi, 2023)

Mesin bubut adalah mesin terbuat dari logam, yang gunanya untuk membentuk benda kerja dengan gerakan utamanya berputar, benda kerja diikat dengan suatu alat pemegang yang disebut chuck. Chuck ditempatkan pada ujung poros utama mesin bubut dengan sumbu pasak atau ulir. Sehingga benda kerja berputar pada chuck bila mesin bubut dijalankan, pahat dipasang pada (*tool post*). *Tool post* dapat bergerak sejajar, sehingga dapat mengkilis benda kerja sehingga dapat membentuk sesuai dengan keinginan.(Iskandar & Supriyono, 2016)

Dalam proses pembubutan membutuhkan daya untuk melakukannya serta sistem proteksi yang handal agar motor tidak terjadi kerusakan atau gangguan pada saat pengoperasian, ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya yang dibutuhkan dalam pembubutan, antara lain : kecepatan potong, kedalaman potong, pemakaian material benda kerja, dan lain-lain. Dari beberapa faktor yang mempengaruhi daya suatu mesin bubut, maka bagaimana kita mengetahui besaran daya yang dibutuhkan oleh motor induksi, serta sistem proteksi yang digunakan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan mesin bubut. (ST,MT, Poeng, & Rondonuwu, 2022)

Dalam pengoperasiannya sering dijumpai kondisi yang tidak diinginkan hal ini dapat mengganggu dan dapat merusak jalannya motor penggerak. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya beban lebih, hubung singkat, panas lebih (*over heating*), beban lebih (*Over Load*) penyebab lain yang dapat mengganggu bahkan merusak motor penggerak yaitu kurangnya perhatian terhadap sistem proteksi atau pengamanan dari motor dikarenakan tidak sesuainya sistem proteksi yang digunakan pada motor induksi. Agar pengoperasian dari motor dapat berjalan dengan baik, lancar dan terhindar dari berbagai kondisi yang dapat

menyebabkan kerusakan pada motor, maka diperlukan suatu sistem proteksi motor yang handal. (firnanda & leksono, 2023)

Sistem proteksi motor induksi bertujuan mencegah timbulnya gangguan, dan jika terjadi gangguan, membatasi akibatnya terhadap motor. Maka dari itu dibutuhkan sistem proteksi yang tepat dalam pemilihan jenis dan tipe proteksi sehingga dapat melindungi motor secara maksimal dari gangguan yang dapat mengakibatkan kerusakan secara serius. Sehubungan dengan hal tersebut maka penulis memilih judul tugas akhir **"Evaluasi Sistem Proteksi Motor Induksi 3 Fasa Sebagai Mesin Bubut Di Cv.Multi Teknik Perkasa (MTP)"**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penulisan ini adalah.

1. Mengetahui daya motor induksi 3 fasa mesin bubut dalam proses pembubutan kedalaman potong
2. Mengevaluasi sistem proteksi yang digunakan pada motor induksi 3 fasa yaitu komponen *Miniatur circuit breake* (MCB), *Thermal Overlod Relay* (TOR), dan *Contactora* apakah sudah sesuai dengan motor yang digunakan sehingga dapat menghindari kerusakan yang dapat merugikan.
3. Bagaimana menentukan sistem proteksi yang sesuai dengan motor induksi yang digunakan.

1.3 Batasan Masalah

Untuk dapat memperjelas dan mempermudah pemahaman terhadap permasalahan, maka penulis membatasi pembahasan penelitian ini antara lain :

1. Benda kerja menyesuaikan dengan bahan yang tersedia di lapangan.
2. Kondisi pemotongan dilakukan variasi ketebalan pembubutan, dengan putaran konstan dan kedalaman pemotongan yang penulis pergunakan dalam penelitian ini adalah 0,5mm, 0,6mm, 0,7mm, 0,8mm, 0,9mm, 1cm
3. Pembahasan sistem proteksi motor induksi 3 fasa hanya membahas tentang MCB (*Miniatur Circuit Breaker*), TOR (*Thermal Overload Relay*), dan Kontaktor.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini antara lain :

1.4.1 Tujuan

1. Mengetahui jenis dan sistem proteksi yang digunakan
2. Mengetahui, arus, kecepatan putaran dan temperatur untuk pemotongan benda kerja terhadap kedalaman pembubutan
3. Menghitung arus beban lebih pada motor
4. Mengevaluasi sistem proteksi motor bubut yang digunakan

1.4.2 Manfaat

1. Bagi mahasiswa

Dapat mengetahui daya yang dibutuhkan untuk melakukan pembubutan, dan sistem proteksi motor bubut yang digunakan.

2. Bagi Perusahaan

- a. Dapat mengetahui apakah sistem proteksi motor induksi 3 phase yang digunakan telah sesuai dengan motor induksi yang dipakai.
- b. Dapat menjalin hubungan Kerjasama antara Perusahaan dengan Universitas PGRI Palembang, khususnya fakultas teknik program studi teknik elektro.

3. Bagi akademis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi yang bermanfaat untuk dijadikan acuan bagi mahasiswa yang kedepannya akan melakukan riset atau penelitian, khususnya mahasiswa jurusan Teknik elektro fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang teori yang menjadi referensi untuk melakukan penelitian yang terdiri dari latar belakang, alasan memilih judul, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori yang mendukung untuk melakukan penelitian ini yaitu evaluasi sistem proteksi motor induksi 3 fasa sebagai penggerak mesin bubut di cv.multi teknik perkasa.