

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Hoist crane* merupakan salah satu peralatan pengangkat yang banyak digunakan dalam industri manufaktur, pergudangan, konstruksi, maupun pelabuhan untuk memindahkan material dari satu tempat ke tempat lain secara efisien. Kinerja *hoist crane* sangat bergantung pada motor listrik sebagai penggerak utama yang berfungsi mengangkat dan menurunkan beban. Dalam operasinya, motor listrik akan mengalami perubahan kondisi kerja sesuai dengan besarnya beban yang diangkat.

Peningkatan beban pada *hoist crane* menyebabkan motor memerlukan torsi yang lebih besar untuk menggerakkan sistem pengangkatan. Kebutuhan torsi yang meningkat akan berpengaruh langsung terhadap besarnya arus yang diserap oleh motor. Arus motor yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kenaikan suhu, mempercepat degradasi isolasi lilitan, menurunkan efisiensi, serta meningkatkan risiko kerusakan pada motor dan sistem kelistrikan pendukung. Sebaliknya, pengoperasian dengan beban yang terlalu rendah juga dapat menyebabkan pemanfaatan motor menjadi kurang optimal.

Pemahaman mengenai hubungan antara beban yang diangkat dan arus yang mengalir pada motor *hoist crane* sangat penting untuk memastikan keandalan, efisiensi, dan keselamatan operasi. Dengan mengetahui karakteristik perubahan arus terhadap variasi beban, operator dan teknisi dapat melakukan pengawasan kondisi motor, menentukan batas operasi yang aman, serta merencanakan pemeliharaan secara lebih efektif.

Oleh karena itu, perlu dilakukan studi mengenai pengaruh beban terhadap arus motor *hoist crane*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakteristik kerja motor pada berbagai kondisi

pembebanan serta menjadi dasar dalam upaya meningkatkan performa dan umur pakai peralatan *hoist crane* di lingkungan industri.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi beban terhadap besarnya arus yang diserap motor *hoist crane*?
2. Seberapa besar hubungan antara peningkatan beban dan kenaikan arus motor?
3. Apakah arus motor masih berada dalam batas aman pada setiap variasi beban yang diberikan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian "Studi Pengaruh Beban terhadap Arus Motor *Hoist crane*" lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada satu unit *hoist crane* yang digunakan sebagai objek penelitian.
2. Motor yang diteliti adalah motor penggerak *hoist* (motor pengangkat beban) dan tidak mencakup motor trolley maupun motor travelling.
3. Variasi beban yang digunakan dalam pengujian berada dalam rentang kapasitas kerja *hoist crane* yang diizinkan oleh pabrikan.
4. Parameter yang diamati hanya arus listrik motor pada saat proses pengangkatan beban.
5. Pengukuran dilakukan pada kondisi sistem kelistrikan dan mekanis *hoist crane* yang beroperasi normal.
6. Penelitian tidak membahas desain, modifikasi, maupun perbaikan konstruksi *hoist crane*.
7. Pengaruh faktor lain seperti suhu lingkungan, kualitas tegangan suplai, keausan komponen mekanis, dan faktor operator tidak dianalisis secara mendalam.

8. Analisis difokuskan pada hubungan antara perubahan beban yang diangkat dengan perubahan arus yang diserap motor *hoist crane*.
9. Pengujian dilakukan pada sumber tegangan yang sesuai dengan spesifikasi operasional *hoist crane*.
10. Penelitian tidak membahas aspek ekonomi, biaya operasional, maupun efisiensi energi secara rinci.

Dengan adanya batasan masalah tersebut, penelitian diharapkan dapat fokus pada analisis pengaruh variasi beban terhadap besarnya arus yang mengalir pada motor *hoist crane*.

#### **1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh variasi beban terhadap besarnya arus yang diserap oleh motor *hoist crane* selama proses pengangkatan beban.

Tujuan Khusus

1. Mengukur nilai arus motor *hoist crane* pada berbagai variasi beban.
2. Menganalisis hubungan antara besarnya beban yang diangkat dengan arus yang mengalir pada motor *hoist crane*.
3. Mengetahui karakteristik perubahan arus motor akibat perubahan beban.
4. Membandingkan hasil pengukuran arus dengan spesifikasi arus nominal motor *hoist crane*.
5. Memberikan rekomendasi pengoperasian *hoist crane* yang aman berdasarkan hasil pengujian arus motor.

##### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

###### **1. Manfaat Teoritis**

1. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai karakteristik kerja motor listrik pada *hoist crane*.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem kelistrikan dan performa motor *hoist crane*.

3. Memberikan pemahaman tentang hubungan antara beban kerja dan konsumsi arus motor listrik.

## 2. Manfaat Praktis

### Bagi Perusahaan

1. Menjadi bahan evaluasi dalam pengoperasian *hoist crane*.
2. Membantu dalam menentukan batas pembebanan yang aman untuk menjaga keandalan peralatan.
3. Mendukung program pemeliharaan preventif berdasarkan kondisi kerja motor.

### Bagi Teknisi dan Operator

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh beban terhadap arus motor sehingga dapat mengoperasikan *hoist crane* dengan lebih aman.
2. Membantu mendeteksi kondisi kerja motor yang mendekati batas kapasitasnya.

### Bagi Penulis

1. Meningkatkan pemahaman tentang sistem kelistrikan *hoist crane*, khususnya karakteristik arus motor terhadap perubahan beban.
2. Menerapkan teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam kondisi nyata di lapangan.

## 3. Manfaat Akademis

1. Sebagai salah satu syarat penyelesaian studi.
2. Menambah koleksi karya ilmiah yang dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa dan peneliti di bidang teknik elektro, khususnya sistem penggerak motor listrik dan peralatan angkat.

## 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian "Studi Pengaruh Beban terhadap Arus Motor *Hoist crane*", digunakan metode observasi, pengukuran, dan analisis data. Metode ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perubahan beban yang diangkat dengan besarnya arus yang diserap oleh motor *hoist crane*.

Langkah-langkah penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
  1. Mengidentifikasi adanya perubahan arus motor saat *hoist crane* mengangkat beban yang berbeda-beda.
  2. Menentukan faktor yang akan diteliti, yaitu pengaruh beban terhadap arus motor.
2. Pengumpulan Data
  1. Mengumpulkan data spesifikasi motor *hoist crane* dan kapasitas angkatnya.
  2. Melakukan pengukuran arus motor pada beberapa variasi beban menggunakan alat ukur yang sesuai.
3. Pengolahan Data
  1. Menyusun hasil pengukuran dalam bentuk tabel.
  2. Mengelompokkan data berdasarkan variasi beban yang diberikan.
4. Analisis Data
  1. Membandingkan nilai arus motor pada setiap variasi beban.
  2. Menganalisis hubungan antara peningkatan beban dengan perubahan arus motor.
  3. Menentukan kecenderungan atau pola yang terjadi dari hasil pengukuran.
5. Evaluasi Hasil
  1. Membandingkan hasil pengukuran dengan spesifikasi arus nominal motor.
  2. Menilai apakah arus yang terjadi masih berada dalam batas aman operasi motor.
6. Penarikan Kesimpulan dan Rekomendasi
  1. Menyimpulkan pengaruh beban terhadap arus motor *hoist crane*.
  2. Memberikan rekomendasi mengenai batas pembebanan dan pengoperasian yang aman untuk menjaga keandalan motor dan *hoist crane*.

Dengan metode penyelesaian masalah tersebut, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai karakteristik arus motor pada berbagai kondisi pembebanan sehingga dapat mendukung pengoperasian *hoist crane* yang lebih aman dan efisien.