

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman pada saat sekarang ini yang semakin maju dan berkembang, semakin banyak digunakan alat bantu pada proses pekerjaan di industri. Yang mana salah satunya pada proses pengangkatan barang, material, komponen, dan lain – lain dengan kapasitas muatan ton hingga puluhan ton menggunakan alat berat. Alat berat yang biasa digunakan adalah jenis Crane. Crane biasanya digunakan pada saat proses pembangunan gedung pencakar langit, pembangunan plan proses industri, area tambang, area pelabuhan serta container yard. Pada proses kegiatan pengangkatan di anggap dengan istilah Hoist. Dimana sistem unit Crane tidak pernah lepas dengan kegiatan proses Hoist. Proses hoist tersebut memerlukan kapasitas yang besar, dan biasa menggunakan motor lebih dari 50 kW karena untuk mengangkat muatan kapasitas ton.

Salah satunya Crane yang digunakan pada PT. Riau Pulp and Paper (RAPP) atau Asia Pasific Resources International Holding Ltd (APRIL) untuk pengangkatan container menggunakan unit *Rail Mounted Gantry* (RMG) Crane. Kontrol motor oleh operator mealui *Joy Stick* dengan pilihan 4 kecepatan, yang mana data tersebut di terima oleh *Programmable Logic Controller* (PLC) untuk diproses dan memberi intruksi ke *Variable Speed Driver* (VSD). Yang mana VSD bekerja untuk mengatur kecepatan motor *Hoist* saat melakukan pengangkatan kontainer.

Berdasarkan proses diatas kami ingin menganalisa bagaimana sistem kelistrikan pada motor *Hoist* yang menggunakan VSD dan adakah pengaruh pengaturan frekuensi pada VSD mempengaruhi nilai slip, kecepatan, dan *torque* pada motor. Maka dari itu topik tugas akhir dengan judul “**Studi Analisa Sistem Kelistrikan Motor Induksi 3 Phasa Menggunakan Variable Speed Driver (VSD) pada Unit Rail Mounted Gantry (RMG) Crane di PT RAPP**” untuk

penulisan skripsi sebagai salah syarat lulus strata 1 (S1) teknik elektro di Universitas Bung Hatta.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana sistem kelistrikan pada motor induksi 3 phasa dengan VSD?
2. Bagaimana pengaruh perubahan kecepatan terhadap nilai slip motor?
3. Bagaimana pengaruh perubahan kecepatan terhadap kecepatan motor?
4. Bagaimana pengaruh perubahan kecepatan terhadap torsi motor?

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini nantinya di lakukan penghitungan ulang kapasitas rating pengaman pada panel telah terpasang pada motor *Hoist* berdasarkan spesifikasi komponen yang terpasang dilapangan.
2. Pada penelitian ini nantinya akan dilakukan perhitungan ulang tentang luas penampang kabel
3. Mencari tau kapasitas Soft Stater sudah sesuai atau tidak pada instalasi motor RMG Crane.
4. Pada penelitian ini juga akan melakukan perhitungan ulang tentang kapasitas VSD yang terpasang,
5. Pada penelitian ini juga akan melakukan perhitungan pengaruh perubahan kecepatan terhadap torsi.
6. Pada penelitian ini tidak membahas perhitungan harmonisa.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengevaluasi sistem kelistrikan yang pada motor *Hoist* yang menggunakan VSD agar handal, efisien dan aman digunakan untuk beberapa tahun kedepan dengan didasari dengan data spesifikasi komponen di lapangan,

2. Menganalisa pengaruh kontrol perubahan kecepatan pada motor *Hoist* terhadap nilai slip
3. Menganalisa pengaruh kontrol perubahan kecepatan pada motor *Hoist* terhadap kecepatan
4. Menganalisa pengaruh kontrol perubahan kecepatan pada motor *Hoist* terhadap torsi

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah rancangan sistem kelistrikan yang handal, efisien, ekonomis dan aman digunakan untuk beberapa tahun kedepan dengan di dasari dengan analisa – analisa perhitungan pada motor induksi 3 phasa menggunakan VSD di RMG Crane serta menambah pengetahuan penulis tentang perubahan kecepatan motor dapat berpengaruh terhadap torsi secara perhitungan rumus.