

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### I.1 Latar Belakang

*Crane* biasa digunakan dalam proses manufaktur atau pemeliharaan. Produktivitas dan keamanan dianggap sebagai persyaratan paling penting pada *crane*<sup>[2]</sup>. Beberapa tipe *crane* berdasarkan aplikasi adalah *Chain hoist*, *Overhead crane*, *Process crane*, *Rail mounted gantry crane*, *Rubbertied gantry crane*, *Goliath crane*, *Grab crane*, *Ship to shore container crane*, *Marine crane*, *Mobile crane/mobile harbour crane*, *Tower crane*, *Construction hoist*<sup>[1]</sup>. Beban yang berayun saat *crane* konvensional bergerak adalah masalah utama yang mempengaruhi kemampuannya beroperasi secara efisien. Jika beban berayun, operator harus menunggu hingga beban stabil, agar beban dapat diturunkan. Produksi dapat meningkat jika banyaknya ayunan berkurang<sup>[2]</sup>. Selain itu, keamanan beban, mesin, dan SDM meningkat karena tidak terjadi ayun<sup>[2]</sup>. Salah satu metoda untuk mencegah ayun adalah dengan aplikasi *anti sway*. Sistem *anti sway* terdiri dari 3 kategori yaitu: sistem pasif, sistem *closed loop* aktif, sistem *open loop* aktif.

Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah (Law and Kelton, 1991). Jika eksperimen *crane anti sway* dilakukan secara *real*, akan membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar, sehingga dilakukan simulasi agar waktu yang dibutuhkan singkat dan biaya yang dibutuhkan kecil.

Konfigurasi parameter pada pengendalian *crane* dibutuhkan agar *crane* dapat mengurangi sudut *sway* dan mengurangi waktu berhenti *crane*. Konfigurasi parameter juga dibutuhkan karena *crane* di lapangan memiliki spesifikasi yang

berbeda-beda. Maka dalam tugas akhir ini dilakukan pengendalian *crane* melalui konfigurasi parameter menggunakan simulasi algoritma *anti sway*.

## I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah selama melaksanakan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara kerja sistem *anti sway open loop*?
2. Bagaimana mengendalikan *crane* berdasarkan konfigurasi parameter simulasi algoritma *anti sway*?

## I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah mensimulasikan pengendalian pada model plant *crane* dan menganalisis hasil simulasi agar dapat mengkonfigurasi parameter sistem *anti sway* untuk mengendalikan plant *crane real*.

## I.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

1. *Crane* yang digunakan merupakan *Overhead crane*.
2. *Drive* yang digunakan merupakan *drive Vacon NXP*.
3. Hanya menganalisis parameter *anti sway* (periode osilasi beban, lamanya akselerasi dan deselerasi, dan panjang tali).
4. *Software* yang digunakan untuk monitoring melalui *PC* adalah *Vacon NCDrive*
5. Panel *anti sway crane* sudah diselesaikan pada saat kerja praktik.
6. Jarak tempuh minimal *crane* di lapangan ditentukan berdasarkan hasil simulasi.

## I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan tugas akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang tugas akhir. Adapun teori penunjang tersebut meliputi : jenis-jenis *crane*, sistem pengendalian pada *crane*, pengendalian *crane* menggunakan algoritma *anti sway*, dan konverter frekuensi.

**BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem pengenalan tulisan tangan meliputi : perancangan sistem pengendalian *anti sway*, sistem *anti sway crane* melalui simulasi dengan bantuan *software* Simulink, dan implementasi sistem pengendalian *anti sway*.

**BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini menjelaskan data pengamatan dan analisis mengenai hasil uji coba lapangan dari sistem *anti sway* dan hasil uji coba akan dibandingkan dengan teori dan simulasi untuk mengetahui kesesuaiannya.

**BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.