

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi sekarang ini, dapat dirasakan adanya suatu perkembangan yang pesat dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Indonesia dalam hal ini sebagai negara yang berkembang maka dituntut untuk lebih produktif dalam melaksanakan pembangunan. Dalam melaksanakan proyek-proyek yang besar seperti pembangunan jalan-jalan tol, gedung pencakar langit, bandara udara dan lain-lain. Diperlukanlah sarana atau sebuah alat yang dapat melakukan pekerjaan berat. Alat-alat berat tersebut digunakan untuk penggalian, pengangkutan, perataan dan lain-lain dengan waktu yang singkat, sehingga dalam pengerjaan proyek tersebut dapat dipercepat. Maka banyak diciptakan alat-alat berat, salah satunya alat berat yang digunakan untuk menggali disebut *excavator*.

*Excavator* mempunyai banyak jenis dan pada umumnya *excavator* digunakan untuk menggali, pengangkutan dan pemindahan. Maka perlu ketelitian dalam pembuatan alat tersebut.

Dalam kontruksi permesinan, dituntut analisis dalam bidang mekanika, salah satunya adalah analisis kinematis. Analisis kinematis sangatlah penting dalam perencanaan struktur-struktur yang bergerak.

Kinematika sebagai bagian dari ilmu-ilmu teknik dapat digunakan sebagai dasar analisis dalam persoalan perencanaan teknik. Mahasiswa teknik pada khususnya sebagai investasi bagi perkembangan teknologi kedepan yang telah memperoleh pelajaran mengenai ilmu teknik salah satunya ilmu kinematika diharapkan mampu mengembangkannya, sehingga mampu mengembangkan ilmu dan teknologi, salah satu metode untuk melakukan pengembangan adalah dengan analisa pada sebuah kasus tertentu.

Dari latar belakang diatas dalam tugas akhir kali ini akan dibahas tentang analisis kinematis pada excavator. Yaitu pada excavator produk keihatsu 921 C. Analisis kinematis dimaksud untuk mengetahui posisi dan kecepatan pada setiap *link* pada posisi tertentu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian alasan judul diatas, ada beberapa permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini antara lain :

- 1) Bagaimana perhitungan analisis kinematis pada mekanisme lengan excavator pada posisi tertentu secara matematis.
- 2) Bagaimana perhitungan analisis kinematis pada banyak posisi sepanjang *workspace area* dari mekanisme lengan excavator dengan menggunakan pemrograman komputer *matlab*.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan yang diinginkan dan tidak meluas pada pembahasan yang lain, maka analisis kinematis pada tugas akhir ini dibatasi pada perhitungan posisi dan kecepatan sesaat *boom, arm dan bucket*. Perhitungan dilakukan sepanjang *workspace area* mekanisme lengan *excavator* namun dibatasi berbagai titik pada mekanisme lengan *excavator* pada satu arah putaran. Analisis yang dilakukan adalah pada gerak umum dua dimensi yang dimiliki oleh mekanisme lengan *excavator*.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui perhitungan analisis kinematis pada mekanisme lengan *excavator* pada posisi tertentu .
- 2) Untuk mengetahui perhitungan analisis kinematis pada banyak posisi sepanjang *workspace area* dari mekanisme *boom, arm dan bucket* dengan menggunakan pemrograman komputer.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir yang berjudul “*Analisis Kinematis Lengan Excavator Keihatsu 921 C*”. Berikut sistematika penulisannya :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini diuraikan mengenai tinjauan umum terhadap mekanisme lengan *excavator* serta perhitungan analisis kinematis. Tinjauan umum terdiri dari : cara kerja, bagian-bagian penting mekanisme dan konstruksi dari bagian-bagian mekanisme.

### **BAB III ANALISIS KINEMATIS**

Bab ini berisikan analisis kinematis secara matematis. Analisis ini terdiri dari analisis posisi dan analisis kecepatan.

### **BAB IV ANALISIS Pengerjaan Pemrograman Matlab**

Bab ini berisikan perhitungan analisis secara kinematis pada banyak posisi sepanjang *workspace area* dari dalam penelitian ini, hasil yang ingin dicapai adalah mengetahui gerak *bucket*, *arm* dan *boom* pada banyak posisi dengan pemrograman matlab.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi buku-buku dan jurnal serta sumber-sumber lain yang dijadikan referensi dalam penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini.

## **LAMPIRAN**

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian ini.

## 1.6 Diagram alir

Berikut diagram alir dalam pengerjaan tugas akhir ini yang ditunjukkan pada flowchart :

