**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Pada saat ini, perkembangan teknologi sangat pesat. Hal itu menyebabkan sektor industri harus berkembang khususnya industri kreatif. Produk-produk dengan kualiatas tinggi sangat menunjang kemajuan pada sektor industri kreatif. Oleh karena itu, sektor industri kreatif harus memiliki efisiensi, efektifitas dan ketelitian untuk meningkatkan produksi. Untuk meningkatkan hasil produksi maka industri kreatif harus menggunakan mesin otomatisasi dalam sitem produksinya*. CNC* (*Computer Numerical Control*) *Router* adalah bagian dari *CNC Milling* dimana memiliki konsep dan cara kerja yang hampir sama dengan *CNC Milling*. *CNC Router* adalah sebuah mesin yang dibuat semedikian rupa dengan kegunaan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan orang yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan efisiensi waktu untuk melakukan sebuah produksi.

Dalam proses permesinan secara manual maupun *CNC (Computer Numerical Control), output* yang diharapkan adalah mampu melakukan proses permesinan secara tepat dan skala yang besar dengan desain yang diharapkan. Namun pada hasil proses permesinan sering terjadi adanya penyimpangan ukuran dalam produk yang dikerjakan.

Pengukuran Vibrasi merupakan hal yang sangat penting dalam dunia ilmu pengetahuan khususnya dunia teknik. Dengan melakukan pengukuran kita dapat mengetahui besaran dari parameter-parameter fisika, kimia, dan biologi seperti Panjang, kadar gas, suhu kadar gula darah, waktu dll. Dalam dunia teknik, pengukuran digunakan untuk kepentingan sistem proteksi dan untuk sistem kendali suatu proses. Pada setiap pengukuran dibutuhkan sebuah alat ukur yang bertindak sebagai pengindera sekaligus penampil. Contoh alat ukur sederhana adalah mistar atau penggaris digunakan untuk mengukur Panjang (Holman, 1985).

Berbagai metode Numerik telah banyak tersedia, namun Metode Elemen Hingga (MEH) telah membuktikan kehandalannya dalam memecahkan persoalan-persoalan dibidang mekanika kontinyu. Bahkan dalam perkembangan yang terakhir, masalah-masalah perpindahan panas, mekanika fluida, maupun Numerik dapat dengan mudah diselesaikan dengan menggunakan MEH. Metode ini akan melakukan pendekatan terhadap harga-harga yang tidak diketahui pada setiap titik secara diskrit. Sehingga kita dapat memperhitungkan besar tegangan, regangan, dan defleksi yang terjadi pada struktur *frame* (Susatio, 2004).

Dengan perangkat komputer, khususnya perangkat lunak *Solidworks*, desain untuk pembuatan suatu produk dapat dikontrol dengan baik sehingga diharapkan kualitas hasil produk akan lebih baik. Pengujian karakteristik statik secara eksperimental akan memerlukan biaya yang tidak sedikit. Untuk itu diperlukan bantuan perangkat lunak *software* yang mampu menganalisis karakteristik statik suatu modul seperti *Solidworks*. Oleh karena itu peneliti memilih Numerik dengan menggunakan *software* yang berbasis Metode Elemen hingga *Fnite Element Analysis Program*, yaitu dengan *software* *Solidworks* 2018.

Penggunaan *Solidworks* karena mempunyai beberapa keunggulan yaitu dapat memprediksi sejak awal berbagai dampak dari desain yang tengah dikerjakan serta berbagai perubahannya, baik dari segi kekuatan, tampilan, material yang dibutuhkan, keterkaitan dengan bagian atau komponen lainnya, bahkan sampai ke implikasi biaya.

* 1. **Rumusan dan** **Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana Mendesain *CNC* *Router* 3 Sumbu.
2. Pengaruh kekuatan material pada saat Simulasi.
3. Bagaimana Analisis Vibrasi menggunakan *software Solidworks* 2019.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, agar permasalahan yang akan dibahas tidak terlalu luas maka dibutuhkan adanya batasan masalah dalam penelitian ini, Batasan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. *Software* yang digunakan adalah *Solidworks* 2019 untuk desain (*CAD*) dan menggunakan metode elemen hingga (MEH) untuk simulasi analisis vibrasi.
2. Penelitian ini hanya menganalisis *Frame CNC Router* 3 Sumbu menggunakan *Software Solidworks* 2019 dan Objek penelitian hanya sebagai alat bantu penelitian.
3. Penelitian ini meliputi penggambaran benda (*Part Design*) sampai hasil simulasi vibrasi didapatkan dari simulasi menggunakan *Software Solidworks* 2019.
   1. **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dan manfaat dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut.

Tujuan Penelitian adalah

1. Mengetahui daerah-daerah kritis pada rangka akibat hasil simulasi vibrasi menggunakan *software Solidworks.*
2. Mengetahui nilai Vibrasi pada *Frame CNC* *Router.*
3. Mengetahui Metode Numerik dengan *Software Solidworks*.

Manfaat Penelitian adalah

1. Bagi Peneliti

Memberikan masukan dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peneliti tentang sistem pengukuran vibrasi pada mesin.

1. Bagi akademik

Menambah kepustakaan bagi peneliti lain untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian.