

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembang pesatnya teknologi material, khususnya material teknik, banyak jenis material-material baru telah ditemukan, material-material teknik ini sangat dibutuhkan untuk pembuatan kontruksi mesin. Agar didapat mesin yang kuat tahan lama. Maka dari itu dibutuhkan material teknik yang mempunyai sifat-sifat mekanik sesuai dengan kriteria spesifikasi yang dibutuhkan. Untuk mengetahui sifat material, biasanya dilakukan pengujian terlebih dahulu terhadap material yang ingin kita pakai tersebut, Salah satu pengujian material adalah dengan pengujian kelelahan material atau uji *fatigue*.

Uji *fatigue* adalah cara menguji suatu poros dengan penbebanan secara terus-menerus sampai mencapai titik lelah suatu material uji. Uji ini dilakukan agar kita dapat memprediksi umur suatu poros yang

berguna dalam perencanaan suatu elemen mesin. Dengan sederhana uji *fatigue* dilakukan dengan cara membending salah satu ujung bahan atau *specimen* di motor penggerak dan ujung yang lain dibearing dengan sekliip pengunci.

Dipasaran alat uji *fatigue* masih belum ada yang dilengkapi sensor getar pada bearing baik yang konvensional maupun yang sudah menggunakan perangkat lunak atau *software* yang dapat membaca getaran *bearing* dan hanya dapat melihat hasil uji suatu *specimen* tanpa bisa memperhatikan berapa getaran yang terjadi di setiap melakukan pengujian suatu material dengan adanya tugas akhir modifikasi alat uji *fatigue* dengan sensor getar arduino. Ini di harapkan selain kita dapat melihat hasil uji *fatigue* kita juga dapat belajar dan memahami tentang sensor getar, arduino dan cara pengoprasian *softwarena*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut uraian tersebut maka disimpulkan permasalahan untuk diselesaikan :

1. Berapakah rata-rata amplitudo di alat uji *fatigue*?
2. Berapakah amplitudo selama pengujian dengan variasi pembebanan ?
3. Apakah pembeban mempengaruhi rata-rata amplitudo?

## 1.3 Batasan Masalah

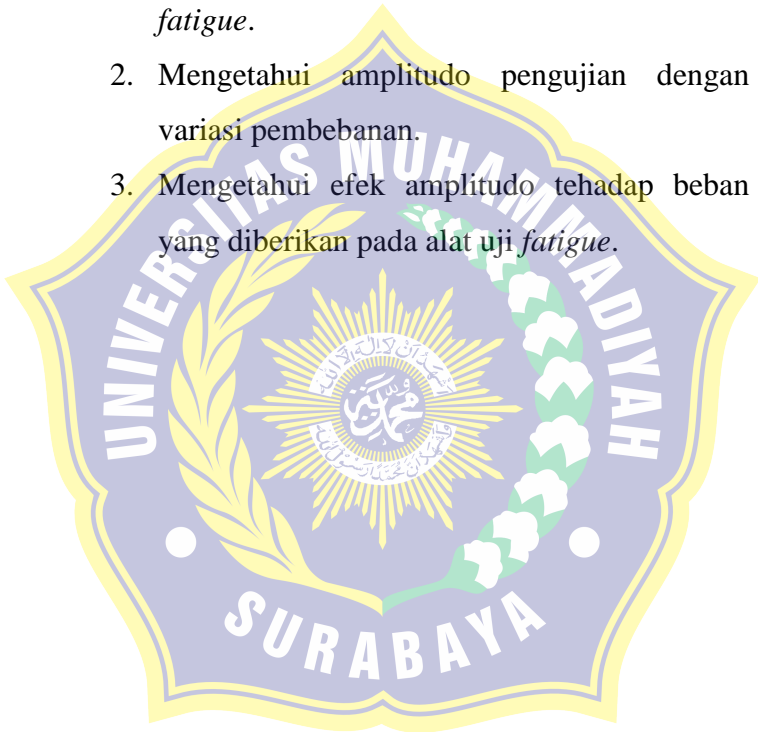
Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut;

1. Alat yang dirancang dalam tugas akhir adalah untuk mendeteksi getaran yang ada di alat uji *fatigue* lab teknik mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Analisa dalam tugas akhir ini memanfaatkan *software plx-daq*.
3. Data yang didapat dari pengujian digunakan untuk mencari respon getaran alat uji terhadap variasi pembebanan.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut;

1. Mengetahui rata-rata amplitudo dialat uji *fatigue*.
2. Mengetahui amplitudo pengujian dengan variasi pembebanan.
3. Mengetahui efek amplitudo terhadap beban yang diberikan pada alat uji *fatigue*.



## **1.5 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut;

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan perancangan perangkat arduino dan sensor getar.

### **BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang metode penelitian dan perancangan sistem.

### **BAB IV PENGUJIAN SERTA ANALISA DENGAN SOFTWARE PLX-DAQ**

Bab ini berisi tentang pengujian alat serta analisa hasil uji .

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berhubungan dengan modifikasi alat uji fatigue berbasis arduino.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

