

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berkembangnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada saat ini mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Menurut data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang bekerja sama dengan Kepolisian Negara Republik Indonesia (POLRI) menunjukkan jumlah kendaraan bermotor yang bertambah pada setiap tahunnya. Sepeda motor merupakan kendaraan bermotor yang mengalami peningkatan jumlah yang paling signifikan dengan penambahan dari tahun 2020-2021 yaitu 6 juta kendaraan atau sekitar 5,3% (BPS, 2022).

Seiring dengan bertambahnya jumlah sepeda motor di Indonesia, hal ini juga berpengaruh pada majunya dunia otomotif khususnya pada ajang kompetisi balap motor. Dalam kompetisi tersebut, motor dituntut memiliki laju kecepatan yang tinggi serta memiliki ketahanan mesin yang bagus juga, namun sekarang ini para pembalap kurang puas dengan kemampuan standart pabrikan mesin sepeda motornya. Maka dari itu mereka menginginkan untuk meningkatkan kemampuan unjuk kerja mesin sepeda motornya. Untuk meningkatkan kemampuan mesin tersebut para mekanik berlomba-lomba mendesain ulang komponen-komponen yang berhubungan dengan unjuk kerja mesin khususnya yang berhubungan dengan ruang pembakaran.

Sepeda motor merupakan kendaraan yang terbentuk atas beberapa komponen penyusun, salah satu komponen penyusunnya adalah poros cam. Poros cam standar pabrik masih belum bisa memenuhi keinginan pembalap dan mekanik karena durasi poros cam yang dimiliki sekarang ini masih kecil sehingga tenaga mesin yang dihasilkan masih kurang optimal, oleh karena itu perlu dilakukan perubahan pada durasi poros cam supaya menghasilkan kenaikan performa mesin yang lebih signifikan.

Menurut Ghaly et al., (2019) poros cam berfungsi untuk mengatur waktu membuka dan menutupnya katup sehingga banyaknya campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke ruang bakar dan banyaknya gas sisa hasil pembakaran yang

keluar dari ruang bakar dapat diatur. Besar tenaga yang dihasilkan oleh mesin dipengaruhi oleh banyaknya campuran bahan bakar dan udara yang masuk ke ruang bakar dan banyaknya gas sisa hasil pembakaran yang keluar dari ruang bakar.

Proses perubahan sudut pada poros cam biasanya memakai cara konvensional, yaitu dengan menggunakan mesin gerinda duduk dalam melakukan perubahan sudut poros cam. Proses ini hanya mengandalkan pengalaman serta kemahiran dari mekanik dalam melakukan perubahan sudut poros cam, sehingga jika mekanik kurang handal dalam melakukan proses perubahan tersebut maka hasil yang didapatkan akan kurang maksimal. Sedangkan proses penggerindaan dengan menggunakan mesin gerinda duduk yang dimodifikasi khusus untuk merubah sudut poros cam, hasil yang didapatkan akan jauh lebih baik dikarenakan kemahiran tidak terlalu berpengaruh.

Menurut latar belakang masalah yang sudah dibahas, penulis tercetus ide untuk membuat mesin duplikat poros cam, untuk mempermudah pengerjaan para mekanik kendaraan bermotor pada perubahan durasi poros cam. Oleh karena itu penulis membuat “Perhitungan Elemen Mesin dan Proses Produksi pada Mesin Duplikat Poros Cam” agar masalah diatas bisa terselesaikan. Mesin ini berfungsi untuk menggandakan poros cam yang sudah dimodifikasi tanpa perlu menghitung sudut LSA (*Lobe Separation Angle*) yang akan dibuat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan mesin perubahan durasi poros cam yang mudah dioperasikan tanpa perlu keahlian khusus yaitu dengan menduplikat durasi poros cam yang sudah ada. Berikut rumusan masalah yang akan dibahas:

- a. Bagaimana perhitungan yang sesuai guna mendapatkan perhitungan elemen yang sesuai untuk membuat mesin duplikat poros cam?
- b. Bagaimana proses produksi mesin duplikat poros cam?
- c. Apakah mesin duplikat poros cam berfungsi dengan baik?

### **1.3 Tujuan**

Sebagai tolak ukur dari rumusan masalah diatas, maka harus memiliki tujuan yang jelas. Berikut merupakan tujuan dari perhitungan dan proses produksi mesin duplikat poros cam:

- a. Menghitung elemen mesin berupa:
  - 1) Daya motor penggerak.
  - 2) Puli dan panjang sabuk.
  - 3) Menentukan bantalan.
  - 4) Menentukan poros.
- b. Merencanakan produksi mesin duplikat poros cam dan melakukan produksi mesin duplikat poros cam sesuai dengan desain yang diperoleh.
- c. Melakukan uji fungsi mesin duplikat poros cam.

### **1.4 Manfaat**

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan dari mesin duplikat poros cam tersebut, manfaat yang diharapkan yaitu :

- 1 Sebagai suatu acuan perhitungan elemen mesin, proses produksi dan uji fungsi pada pembuatan mesin duplikat poros cam.
- 2 Sebagai modal pembelajaran mengenai cara berinovasi terhadap teknologi khususnya yang berkaitan dengan teknik mesin.
- 3 Dapat membantu para pelaku UMKM untuk memajukan bisnisnya khususnya pelaku UMKM yang bergerak pada bidang bisnis kendaraan sepeda motor.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah tugas akhir ini tidaklah menyimpang dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan ataupun didaparkan agar dalam pengerjaannya tidaklah menyimpang. Berikut merupakan batasan masalah pada tugas akhir ini :

- a. Motor penggerak menggunakan motor penggerak listrik AC dengan kecepatan 2800 RPM dan motor penggerak listrik DC dengan 50 RPM.
- b. Poros cam yang dijadikan acuan untuk duplikat yaitu poros cam sepeda motor dengan jenis mesin SOHC.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi tentang dasar teori yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir yang dikerjakan.

### **BAB III METODE PENYELESAIAN**

Berisi tentang metode penyelesaian dalam Perhitungan Elemen Mesin dan Proses Produksi Pada Mesin Duplikat Poros Cam.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang pembahasan dan rangkaian kegiatan Perhitungan Elemen Mesin dan Proses Produksi Pada Mesin Duplikat Poros Cam.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRA**

