

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 modifikasi pada poros cam memiliki dua cara, yang pertama yaitu dengan membuat sendiri profil *lobe* pada camshaft menggunakan gerinda duduk, dan yang kedua yaitu dengan melakukan proses duplikat poros cam menggunakan mesin duplikat poros cam. Proses pembuatan profil *lobe* dengan menggunakan gerinda duduk memerlukan pengalaman serta kemahiran dari mekanik untuk menentukan besarnya profil *lobe* yang akan dibuat dalam proses modifikasi poros cam, sehingga jika mekanik kurang handal dalam melakukan proses tersebut maka hasil yang didapatkan akan kurang sempurna. Sedangkan dalam proses duplikat poros cam yang dibutuhkan hanyalah poros cam yang sudah dimodifikasi sehingga mekanik tidak perlu lagi menentukan besarnya profil *lobe* yang akan dibuat dan hasil yang didapatkan akan jauh lebih baik karena pengalaman serta kemahiran dari mekanik tidak terlalu berpengaruh dalam pengoperasian mesin ini.

Untuk mendapatkan poros cam yang sesuai dengan masternya, diperlukan mesin untuk duplikat poros cam agar diperoleh bentuk cam yang sesuai dengan aslinya. Oleh karena alasan tersebut penulis membuat “Desain dan Uji Hasil pada Mesin Duplikat Poros Cam” agar masalah diatas dapat terselesaikan. Fungsi mesin ini adalah untuk menggandakan poros cam yang sudah dimodifikasi tanpa perlu menghitung besar profil *lobe* yang akan dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditemukan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah cara mendapatkan desain wujud mesin yang presisi dalam pembuatan mesin duplikat poros cam?
- b. Berapakah tingkat kepresisian yang dapat dicapai dari pengerjaan mesin duplikat poros cam ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Sebagai tolak ukur dari rumusan masalah diatas, maka ada beberapa tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain:

- a. Membuat desain wujud yang presisi pada mesin duplikat poros cam.
- b. Melakukan uji hasil mesin duplikat poros cam.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

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

- a. Sebagai suatu acuan dalam pembuatan desain yang akan diterapkan pada proses pembuatan mesin duplikat poros cam.
- b. Sebagai modal pembelajaran mengenai cara berinovasi terhadap teknologi khususnya yang berkaitan dengan teknik mesin.
- c. 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 dipaparkan agar dalam pengerjaannya tidaklah menyimpang. Berikut merupakan batasan masalah pada tugas akhir ini :

- a. Proses desain menggunakan aplikasi *SolidWorks* 2018 menggunakan standar ISO.
- b. Poros cam yang dijadikan acuan untuk duplikat yaitu poros cam sepeda motor dengan *type* mesin *Single Over Head Cylinder* (SOHC).

1.6 Sitematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi daftar jurnal penelitian dan dasar teori yang berkaitan dengan pembuatan desain dan pengujian Mesin Duplikat Poros Cam.

BAB III METODE PENYELESAIAN

Berisi metode yang digunakan dalam pembuatan desain dan pengujian Mesin Duplikat Poros Cam.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil pembuatan desain dan pengujian Mesin Duplikat Poros Cam.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi penarikan kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah diselesaikan, serta saran dari penulis yang ditujukan kepada para mahasiswa atau peneliti.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**