

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kendaraan listrik berbasis baterai makin berkembang dan jumlahnya semakin banyak di dunia, terutama negara maju. Sebagai negara yang terus berkembang, sejak tahun 2019 Pemerintah Indonesia telah memulai dengan dikeluarkannya Perpres No 55. Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk transportasi jalan. Seiring dengan berkembangnya jumlah kendaraan listrik yang semakin banyak tentu mendorong kebutuhan baterai yang meningkat.

Spotwelding atau las titik yaitu salah satu cara pengelasan permukaan plat yang disambung ditekankan satu sama lain dan pada saat yang sama arus listrik dialirkan sehingga permukaannya menjadi panas dan mencair karena adanya resistansi listrik. Tekanan elektroda yang diberikan pada plat akan dilepas sesaat setelah arus dialirkan agar plat yang dilas bisa menempel dengan sempurna. Walaupun begitu proses pengerjaan las ini membutuhkan keahlian untuk mengerjakannya. Lama penekanannya akan menentukan hasil las serta kekuatan las yang diinginkan (Wiryosumarto, H., Okumura, T, 2000).

Lama penekanan pada waktu pengerjaan las titik akan memberikan hasil yang berbeda, serta pengerjaan masal yang membutuhkan konsentrasi tinggi. Dibutuhkan alat untuk menunjang tuntutan hasil yang relatif kualitas sama dan waktu yang cepat untuk menyongkong target program pemerintah dalam menanggulangi kelangkaan Sumber Daya Alam. Selain penggunaan untuk proses *spot welding battery*, alat ini diharapkan juga mampu untuk aplikasi pembuatan grafir pada akrilik. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk mengangkat sebuah topik “Analisa Kekuatan Poros Terhadap Beban Meja Kerja Pada Mesin CNC Untuk Proses *Spot Welding Battery*, Dan Grafir Akrilik”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya:

- a. Bagaimana analisa tegangan *guide shaft support* terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery* dan grafir akrilik?
- b. Bagaimana perbedaan perhitungan hasil konvensional dengan hasil perhitungan analisa menggunakan *Finite Element Method* (FEM)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari analisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisa tegangan pada *guide shaft support* menggunakan *Finite Element Method* (FEM).
- b. Mengetahui nilai titik tekanan kritis pada *guide shaft support* pada saat meja kerja menerima beban dari benda kerja.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang ada pada analisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik, maka permasalahan yang akan penulis bahas dibatasi pada:

- a. Analisa tegangan menggunakan *Finite Element Method* (FEM).
- b. Material poros yang digunakan adalah *stainless steel*.
- c. Analisa yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan *guide shaft support*.

1.5 Manfaat

Analisa ini diharapkan mengetahui perbandingan hasil perhitungan konvensional dengan perhitungan hasil analisa menggunakan *Finite Element Method* (FEM) pada *guide shaft support* untuk aplikasi mesin *spot welding battery*.

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 Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap. Adapun sistematika penulisan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LADASAN TEORI

Bab ini akan memaparkan studi literatur yang berhubungan dengan analisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik, termasuk juga metode apa yang diambil dalam merumuskan masalah serta dasar teori yang dipakai dalam menganalisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik.

BAB III METODE PENYELESAIAN

Bab ini akan menjelaskan alat dan bahan yang digunakan untuk analisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik serta perhitungan elemen mesin. Sehingga tahapan-tahapan yang dilalui oleh penulis dapat diketahui dan dipahami oleh pembaca.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan dan uraian rangkaian analisa kekuatan poros terhadap beban meja kerja pada mesin CNC untuk proses *spot welding battery*, dan grafir akrilik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN