

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil modifikasi dan pengembangan mesin injeksi plastik didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kerangka mesin injeksi plastik menggunakan material ASTM A36 dengan desain mendapatkan volume batang total adalah 0,00330650 meter kubik dan memiliki massa total kerangka dihitung sebesar 25,95 kg dan beban total kerangka adalah 254,48 Newton. Dengan simulasi FEA menggunakan software Autodesk Inventor untuk mengevaluasi kekuatan rangka. Hasil simulasi menunjukkan bahwa nilai *von mises stress* (44,16 Mpa) berada di bawah nilai *Yield Strength* material (250 Mpa), *displacement* maksimum sebesar 0,3448 mm (di bawah batas 1 mm), dan *safety factor* 4,69. Hasil ini menunjukkan bahwa desain rangka aman dan mampu menahan beban operasional.
2. Hasil perakitan mesin menunjukkan bahwa mesin dapat dioperasikan oleh satu orang dengan efisien berkat integrasi panel kontrol yang memudahkan pengoperasian berbagai komponen mesin. Desain terbaru lebih efisien dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang mengalami masalah pada selenoid valve dan kurangnya kontrol panel yang efisien. Desain baru memungkinkan pengoperasian yang lebih mudah dan nyaman saat pengoperasikan mesin.

3. Pengujian dilakukan dengan memanaskan barel hingga suhu optimal untuk memastikan aliran plastik yang tepat selama proses injeksi. Percobaan dilakukan pada berbagai suhu (360°C, 370°C, dan 380°C) untuk menghasilkan kualitas cetakan yang optimal. Pada suhu 380°C, plastik mencapai tingkat cair yang sesuai, sehingga cetakan terbentuk dengan baik setelah pemotongan area yang berlebihan.

## 5.2 Saran

Sehingga saran untuk perbaikan dan penyempurnaan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Tambahkan stopper pada cetakan agar tidak terbuka saat penginjeksian plastik cair ke dalam cetakan.
2. Integrasikan sistem otomasi lebih lanjut, seperti penggunaan sensor dan kontrol otomatis, untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi operasi mesin.
3. Lakukan pengujian lebih lanjut dengan berbagai jenis bijih plastik dan variasi parameter (suhu, kecepatan motor) untuk memastikan mesin dapat berfungsi optimal dalam berbagai kondisi.
4. Berikan pelatihan yang memadai bagi operator mesin untuk memastikan mereka memahami cara pengoperasian yang aman dan efisien, serta dapat menangani masalah yang mungkin muncul selama penggunaan.