

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan hasil simulasi yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dari data pembuatan matriks HOQ, didapatkan nilai tingkat kepentingan/*Importance Rating* antara hubungan persyaratan teknis dengan kebutuhan konsumen. Berdasarkan nilai urutan tertinggi-nya aspek mesin merupakan nilai tertinggi jadi diperlukan perhatian lebih pada aspek mesin yang akan digunakan, dilanjutkan pada aspek material rangka, aspek dimensi rangka, aspek transmisi rel, aspek bak air, dan aspek berat.
2. Penentuan desain akhir menggunakan metode DFMA merupakan desain yang telah disesuaikan dengan fungsi alat dan kebutuhan mesin yang diperlukan seperti posisi *belt* yang disesuaikan agar tidak terkena percikkan api dari plasma pada saat pemotongan plat dan penggunaan alumunium ekstrusi untuk rel sumbu y serta beberapa komponen yang dihilangkan pada desain awal dan digantikan seperti pada desain rel sumbu z.
3. Hasil simulasi menggunakan software *solidworks* menunjukkan bahwa tegangan maksimum yang terjadi pada alat pada saat pembebanan dengan total 600 N tidak melebihi tegangan luluhnya. Tegangan maksimum yang terjadi adalah sebesar 161,1 Mpa lebih kecil dari tegangan luluhnya yang bernilai 257,76 Mpa. Artinya rangka dapat dinyatakan aman. Dan faktor keamanan yang terjadi adalah sebesar 1,3 dengan nilai faktor keamanan tersebut melebihi 1 maka dapat dinyatakan juga rangka tersebut aman. Setelah dilakukan perhitungan beban maksimal yang bisa diterima rangka adalah sebesar 97,88 kg. Dan deformasi maksimum yang terjadi akibat pembebanan sebesar 1,641 mm dan minimumnya  $1 \times 10^{-30}$  mm. Dengan nilai deformasi yang terbilang kecil maka desain cocok untuk digunakan pada pembebanan statis.

## 5.2 Saran

1. Pemilihan material dan desain rangka sangat mempengaruhi kekuatan dari rangka untuk menahan beban maka pemilihan material rangka dan desain produk sangat perlu diperhatikan.
2. Dikarenakan mesin yang digunakan merupakan plasma maka perlu diperhatikan pemilihan bahan material dan penempatan posisi material agar tidak terjadi pemuaian akibat percikan panas dari plasma pada saat pemotongan