

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian ini berbagai parameter mesin 3D *Printer* FDM telah diubah dan dioptimalkan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Parameter proses yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon *error* dimensi x meliputi *fill density*, serta interaksi antara *temperature printing*, *fill pattern* dan *fill density*. Parameter proses yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon *error* dimensi y meliputi *fill density*, serta interaksi antara *temperature printing*, *fill pattern* dan *fill density*. Parameter proses yang mengindikasikan bahwa variabel-variabel tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon *error* dimensi z. Sementara itu, untuk variabel-variabel lainnya, *P-value* yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , yang mengindikasikan bahwa variabel-variabel tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon *error* dimensi x y z.
2. Parameter proses yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon nilai kekerasan permukaan meliputi *fill pattern*, interaksi antara *temperature printing* dan *fill density*, serta interaksi antara *temperature printing*, *fill pattern* dan *fill density*.
3. Faktor yang berpengaruh untuk memperoleh nilai *error* dimensi terkecil yaitu *fill density*. Sedangkan faktor yang berpengaruh untuk memperoleh nilai kekerasan permukaan tertinggi yaitu *fill pattern*.
4. Hasil optimasi menghasilkan kombinasi parameter proses cetak untuk mendapatkan nilai *error* dimensi terkecil dan nilai kekerasan permukaan tertinggi. Kombinasi tersebut terdiri dari *temperature printing* sebesar 235 °C, *fill pattern* dengan pola *lines*, dan *fill density* sebesar 25 %. Hasil dari rata-rata optimasi untuk setiap *error* dimensi dan nilai kekerasan adalah sebagai berikut: *error* dimensi x 0,0008, *error* dimensi y 0,0010, *error* dimensi z 0,0293 dan nilai kekerasan permukaan sebesar 67,3333. Hal ini menunjukkan bahwa hasil

dari optimisasi lebih besar daripada hasil dari eksperimen berdasarkan *Design of Experiments* (DoE), yang mengindikasikan bahwa hasil optimisasi lebih baik daripada hasil DoE.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya atau pengembangan lebih lanjut:

1. Selain parameter-parameter yang telah dioptimalkan dalam penelitian ini, ada kemungkinan bahwa parameter lainnya juga dapat memengaruhi *error* dimensi dan kekerasan permukaan. Studi lebih lanjut dapat mencoba untuk memahami pengaruh parameter tambahan ini.
2. Penelitian serupa dapat dilakukan dengan material 3D *printing* lainnya untuk memahami pengaruh parameter mesin terhadap material yang berbeda.