

ABSTRAK

PENGARUH PARAMETER *PRINTING* DAN DURASI *CURING* DENGAN *DIGITAL LIGHT PROCESSING* (DLP) TERHADAP AKURASI DIMENSI SPESIMEN UJI MODIFIKASI ASTM D790-03 MENGGUNAKAN METODE DESAIN FAKTORIAL

Daru Gilang Kistianto

H1E020069

Teknologi *additive manufacturing* terus mengalami perkembangan salah satu teknologi yang berkembang adalah *Digital Light Processing* (DLP), yang menawarkan keunggulan dalam kecepatan proses dan kebebasan desain yang tinggi. Namun, tantangan utama yang dihadapi teknologi DLP adalah memastikan akurasi dimensi dari produk akhir, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai parameter *printing*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh parameter *printing* dan durasi *curing* menggunakan DLP terhadap akurasi dimensi spesimen uji dengan metode desain faktorial. Parameter *printing* yang digunakan adalah *curing time*, *base time*, dan *layer height* dan spesimen uji yang digunakan mengacu pada American Society for Testing and Material (ASTM) D790-03 yang sudah dimodifikasi. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan desain faktorial 2^3 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter *base time* dan *layer height* memiliki pengaruh signifikan terhadap akurasi dimensi panjang, parameter *layer height* memiliki pengaruh signifikan terhadap akurasi dimensi lebar, dan interaksi antara *base time* dan *layer height* berpengaruh signifikan terhadap akurasi dimensi tinggi. Berdasarkan *tukey test* yang dilakukan diketahui bahwa pemilihan level pada parameter *base time* tidak berpengaruh terhadap akurasi dimensi panjang, pemilihan level pada parameter *layer height* memiliki pengaruh terhadap akurasi dimensi panjang dan lebar, dan pemilihan level interaksi *base time* dan *layer height* tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap akurasi dimensi tinggi. Kombinasi parameter terbaik untuk menghasilkan penyimpangan dimensi terkecil adalah waktu *curing* 600 detik, *base time* 15 detik, dan *layer height* 200 μm , dengan nilai *composite desirability* sebesar 69,42%.

Kata kunci: Desain Faktorial, DLP, *Base Time*, *Layer Height*, Durasi *Curing*

ABSTRACT

THE EFFECT OF PRINTING PARAMETERS AND CURING DURATION WITH DIGITAL LIGHT PROCESSING (DLP) ON DIMENSIONAL ACCURACY OF MODIFIED ASTM D790-03 TEST SPECIMENS USING FACTORIAL DESIGN METHOD

Daru Gilang Kistianto

H1E020069

Additive manufacturing technology continues to evolve, with one of the emerging technologies being Digital Light Processing (DLP), which offers advantages in processing speed and high design freedom. However, the main challenge faced by DLP technology is ensuring the dimensional accuracy of the final product, which can be influenced by various printing parameters. This study aims to analyze the effect of printing parameters and curing duration using DLP on the dimensional accuracy of test specimens using the factorial design method. The printing parameters used are curing time, base time, and layer height, and the test specimens used refer to the modified American Society for Testing and Material (ASTM) D790-03 standard. Experiments were conducted using a 2³ factorial design. The results showed that the base time and layer height parameters have a significant effect on the dimensional accuracy of length, the layer height parameter significantly affects the dimensional accuracy of width, and the interaction between base time and layer height significantly affects the dimensional accuracy of height. Based on the Tukey test, it was found that the selection of the base time parameter level does not affect the dimensional accuracy of length, the selection of the layer height parameter level affects the dimensional accuracy of length and width, and the selection of the interaction level between base time and layer height does not significantly affect the dimensional accuracy of height. The best parameter combination to achieve the smallest dimensional deviation is a curing time of 600 seconds, base time of 15 seconds, and layer height of 200 μm , with a composite desirability value of 69.42%.

Keywords: *Factorial Design, DLP, Base Time, Layer Height, Curing Duration*