

## INTISARI

Pada 2 Oktober 2009 di Abu Dhabi, UNESCO mengesahkan batik sebagai warisan budaya lisan dan non bendawi. Selain bernilai budaya, batik juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Namun, tantangan yang dihadapi saat ini adalah kurangnya pengrajin dan lamanya proses pembuatan canting batik cap secara konvensional. Sebagai solusi, pengembangan canting batik cap berbahan ABS menggunakan teknologi *fused deposition modeling* dengan pelapisan tembaga melalui proses *electroplating* menjadi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kelangkaan pengrajin dan memproduksi canting batik cap yang lebih mudah, murah, dan cepat.

Penelitian ini dilakukan dengan menguji parameter jumlah pelapisan, konsentrasi, serta metode pelapisan *carbon paint*. Tujuannya yaitu untuk menghasilkan permukaan yang konduktif dan kesempurnaan pelapisan tembaga pada proses *electroplating* melalui metode *design of experiment 2<sup>k</sup> factorial*. Setiap sampel diukur hambatanya pada 5 titik, dan data dianalisis menggunakan uji ANOVA serta uji lanjut *post hoc*. Kombinasi parameter optimal kemudian digunakan untuk menguji beberapa motif dasar dari batik, seperti *cecek*, garis lurus, garis lengkung, dan *sawut*. Hasil pengecapan kemudian dinilai melalui *expert judgement* untuk mengetahui motif dasar optimal yang dapat dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter jumlah pelapisan dan konsentrasi *carbon paint* berpengaruh signifikan, sementara parameter metode pelapisan *carbon paint* tidak berpengaruh signifikan. Parameter optimal yang diperoleh untuk proses pelapisan *carbon paint* adalah 5 kali pelapisan dengan konsentrasi 0,6 g/ml, menggunakan metode dikuas yang dipilih karena menghasilkan permukaan yang lebih rata. Kemudian untuk motif dasar batik, hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter optimal untuk motif *cecek* adalah 1,25 mm. Tebal garis lurus yang optimal adalah 1,25 mm dan 1,5 mm, sedangkan tebal garis lengkung adalah 1 mm dengan diameter minimal 7 mm. Untuk motif *sawut*, tebal garis yang optimal adalah 0,5 mm dan 1 mm, dengan jarak minimal antar garis sebesar 1,5 mm. Hasil akhir pengecapan menunjukkan rata-rata skala 4 (baik) untuk motif garis lurus, skala 4 (baik) untuk motif garis lengkung, skala 4 (baik) untuk motif *cecek*, dan skala 2 (kurang baik) untuk motif sawut. *Expert judgement* dilakukan berdasarkan lima kriteria, yaitu ketembusan *malam*, kerapian garis, kontinuitas garis, kontinuitas tebal garis, dan ketebalan *malam*. Selain itu, total waktu yang dibutuhkan untuk proses pembuatan *prototype* canting batik cap adalah 30 jam, dengan total biaya sebesar Rp 122.584,00.

**Kata Kunci :** Canting Batik Cap, Plastik ABS, *Fused Deposition Modeling*, *Carbon paint*, *Electroplating*, *Expert Judgement*, Motif Dasar

## ***ABSTRACT***

On 2 October 2009, in Abu Dhabi, UNESCO approved batik as an intangible cultural heritage. Besides its cultural significance, batik also holds high economic value. However, the current problem is the rarity of craftsman and the time-consuming process of making traditional *batik canting* stamps. As a solution, the development of ABS-based *batik canting* stamps using fused deposition modeling technology with copper plating through electroplating process has emerged as an alternative. This research aims to solve the rarity of craftsman and produce canting batik cap easier cheaper, and faster.

This research was conducted by examining the parameters of the number of coatings, concentration, and carbon paint coating method. The goal was to produce a conductive surface and achieve perfect copper plating in the electroplating process through the  $2^k$  factorial design of experiment method. Each sample was measured for its resistance at 5 points, and the data were analyzed using ANOVA and post hoc tests. The optimal combinations of parameters were then used to examine several basic motifs, such as *cecek*, straight lines, curved lines, and *sawut*. The results of the stamping process were evaluated through expert judgement to determine the optimal basic motifs that could be produced.

The result of this research indicated that the number of coatings and the concentration of carbon paint had a significant effect, while the coating method did not have a significant effect. The optimal parameters obtained for the carbon paint application process were 5 coatings, with a concentration of 0.6 g/ml using the brush method, which was chosen for producing a smoother surface. For basic batik motifs, the research indicated that the optimal diameter for the *cecek* was 1,25 mm. The optimal thickness for straight lines was 1,25 mm and 1,5 mm, while for curved lines it was 1 mm with a minimum diameter of 7 mm. For the *sawut* motif, the optimal line thickness was 0,5 mm and 1 mm, with a minimum distance between lines of 1,5 mm. The final stampings results showed an average score of 4 (good) for straight line motifs, 4 (good) for curved line motifs, 4 (good) for *cecek* motifs, and 2 (fair) for *sawut* motifs. Expert judgement was based on five criteria, *malam* translucency, line neatness, line continuity, continuity of line thickness, and *malam* thickness. Additionally, the total time required for the prototype *batik* stamps manufacturing process was 30 hours, with a total cost of Rp 122,584.00.

**Keywords :** *Batik Canting* Stamps, ABS plastic, Fused Deposition Modeling, Carbon paint, Electroplating, Expert Judgement, Basic motifs.