

Desain Pola Batik Menggunakan NURBS-CNC Berbasis Kendali Hybrid Sliding Mode Fuzzy Neural Network

Oleh: Suprpto, Muslikhin, Mohammad Adam Jerusalem

ABSTRAK

Batik merupakan warisan budaya Indonesia dan sudah diakui secara internasional oleh PBB. Pengembangan dan pelestarian budaya dengan pemanfaatan model matematik tanpa mengubah makna merupakan solusi yang dibutuhkan saat ini. Penelitian ini bertujuan memdesain pola batik menggunakan model matematik *Non-Uniform Rational Basis Spline* (NURBS). Desain pola tersebut tidak hanya dilakukan sebatas teori saja, tetapi di realisasikan dalam bentuk gambar pada lembaran kain, kayu atau kaca menggunakan mesin *Computer Numerical Controller* (CNC). Untuk mendapatkan garis/titik pola batik yang handal dengan presisi yang tinggi, dibutuhkan kendali adaptif dengan algoritma kendali yang tepat. Kendali CNC ini menggunakan algoritma hybrid *Sliding Mode Fuzzy Neural Network* (SMFNN) yang merupakan kombinasi antara *Fuzzy Neural Network* (FNN) dan *Sliding Mode Controller* (SMC). Untuk menguji perfoma hasil rancangan, empat pola batik yang berbeda di aplikasikan pada sistem kendali yang diusulkan secara simulasi, yaitu pola bunga, pola tumbuhan, pola garuda dan pola parang. Rerata kesalahan traking dan standar deviasi diukur dengan mengakses sistem kendali dan kualitas produk. Berdasarkan hasil penelitian, pola batik dapat direalisasikan secara sempurna dengan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan batik manual.

Kata Kunci: *Pola Batik, Model Matematis, NURBS, Sliding Mode Controller, Fuzzy Neural Network*