

ABSTRAK

Performance Enhancement Of Backpropagation Algorithm using Momentum And Learningrate With a Case Study On Fingerprint Recognition

Artificial Neural Network (ANN) merupakan cabang dari teori kecerdasan buatan yang telah digunakan dalam berbagai aplikasi termasuk pengenalan pola. Keuntungan dari ANN adalah kemampuan untuk meniru pemikiran manusia dengan kecerdasan komputasi. Pada pengenalan pola ANN berguna dalam memprediksi model, mendeteksi kesalahan, dan sebagai sistem kontrol dengan pendekatan kecerdasan buatan dan desain komputasi.

Dari beberapa metode jaringan saraf tiruan yaitu heuristic rule, delta-delta rule, dan delta-bar-delta rule. Delta-bar-delta rule yang digunakan dalam metode backpropagation adalah yang terbaik untuk memecahkan permasalahan yang diinputkan kedalam jaringan [5]. Menggunakan learningrate [3] di dalam backpropagation, proses belajar akan lebih stabil dan optimal pada delta (stepsize) pembobotan untuk menghasilkan nilai error yang optimal. Riset yang dilakukan oleh Zhao dan Sheng menggunakan momentum [4], menunjukkan bahwa gradien akan menurun selama prosedur pelatihan dan algoritma menjadi lebih cepat konvergen.

Fingerprint adalah salah satu pengukuran identitas biometrik untuk menentukan akurasi identitas seseorang. Sidik jari memiliki sifat yang kuat seperti tidak berubah dari waktu ke waktu dan sangat unik. Teknologi sidik jari biometrik konvensional terkadang tidak akurat karena pengaruh perubahan posisi sidik jari pada alat pemindai. Kerugian dapat dikurangi dengan metode ANN menggunakan algoritma Backpropagation. Pengenalan sidik jari dengan backpropagation yang standar menunjukkan rata-rata akurasi 66,91% dan rata-rata 225 detik untuk waktu pelatihannya. Menambahkan momentum dan learningrate dengan nilai gradual pada algoritma Backpropagation akan meningkatkan akurasi. Rata-rata akurasi 80,9% dapat dicapai dengan menggunakan momentum dan learningrate dengan 144 detik waktu pelatihan.

Keywords: Jaringan Saraf Tiruan, Pola Sidikjari, Backpropagation, momentum, learningrate