

ABSTRAK

Mahesa Kama Artha, I Putu (2019), Optimasi Parameter *Support Vector Machine* untuk Meningkatkan Akurasi Prediksi Gangguan Spektrum Autisme pada Remaja Menggunakan Algoritma Genetika. Tesis, Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, M.T. dan Pembimbing II: Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.

Kata-kata kunci: Gangguan spektrum autisme, *support vector machine*, algoritma genetika

Pada penelitian ini dilakukan perbaikan prediksi gangguan spektrum autisme (ASD) pada remaja menggunakan klasifikasi *support vector machine* (SVM) yang dipadukan dengan algoritma genetika (GA). Penggunaan GA diupayakan untuk mengatasi kelemahan SVM yakni kesulitan dalam pemilihan nilai yang optimal untuk parameter. Pengujian dilakukan pada dataset ASD di kalangan remaja yang dipublikasikan di *UCI repository*. Kernel yang dipilih dalam pengujian meliputi tiga kernel: *Dot*, *Radial*, dan *Polynomial* dengan mengoptimasi nilai parameter *C*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan SVM yang dipadukan dengan GA pada kernel *Polynomial* memiliki tingkat akurasi prediksi tertinggi sebesar 98,57% dan RMSE sebesar 0,219. Akurasi tertinggi kedua diperoleh melalui kernel *Radial* sebesar 94,29% dan RMSE sebesar 0,357. Sementara itu kernel *Dot* hanya memiliki akurasi 68,57% dan RMSE sebesar 0,501. SVM + GA dapat meningkatkan akurasi sebesar 5,71% dari SVM standar dan 2,38% dari SVM + *grid search*. Sedangkan perbedaan rata-rata penurunan nilai RMSE sebesar 0,031 dari SVM standar dan mengalami peningkatan 0,003 dari SVM + *grid search*. Dapat disimpulkan bahwa GA dapat mengatasi permasalahan SVM dalam pemilihan nilai optimal untuk parameter dan menghasilkan akurasi lebih baik dengan RMSE lebih rendah dibandingkan SVM standar dan SVM + *grid search* (*Radial* dan *Polynomial*) untuk dataset berjumlah sedikit yang memiliki 10 atribut dengan nilai biner seperti dataset ASD pada remaja.

ABSTRACT

Mahesa Kama Artha, I Putu (2019), Support Vector Machine Parameter Optimization to Improve Prediction Accuracy of Adolescent Autism Spectrum Disorder Using Genetic Algorithm. Thesis, Computer Science, Post Graduate Study Program, Ganesha University of Education.

This thesis has been supervised and approved by Supervisor I: Dr. Drs. I Nyoman Sukajaya, M.T. and Supervisor II: Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.

Keywords: Autism spectrum disorder, support vector machine, genetic algorithm

The research provides prediction improvements of autism spectrum disorder (ASD) in adolescents using support vector machine (SVM) classification that combined with genetic algorithm (GA). GA is used to solve the SVM weaknesses in selecting optimal value of parameters. It was tested using ASD dataset for adolescent that published in UCI repository. There are three kernels has been tested: Dot, Radial, and Polynomial with optimize the value of C parameter. The research showed that the use of SVM combined with GA in the Polynomial kernel had the highest accuracy rate of ASD prediction in adolescents at 98.57% and RMSE at 0.219. The second highest accuracy was obtained through the Radial kernel at 94.29% and RMSE at 0.357. Then, the kernel Dot just has accuracy at 68.57% and RMSE at 0.501. SVM + GA can increase accuracy at 5.71% from standard SVM and 2.38% at SVM + grid search. The average differences of RMSE decreased value at 0.031 from the standard SVM and increased at 0.003 from SVM + grid search. It can be concluded that GA is proven to be able to solve the SVM problem for selecting the optimal values of parameters and produce better accuracy with lower RMSE than standard SVM and SVM + grid search (Radial and Polynomial) in small datasets that have 10 attributes with binary values such as ASD datasets for adolescents.