

ABSTRAK

Christyaditama, I Gusti Putu (2019), Optimasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Meningkatkan Akurasi Prediksi Pemilihan Kompetensi Keahlian Peserta Didik SMK Menggunakan *Nguyen-widrow* .

Tesis, Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom dan Pembimbing II: Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si, M.Kom.

Kata-kata kunci: Pemilihan peminatan kompetensi keahlian siswa SMK, jaringan syaraf tiruan, *Nguyen-widrow*

Pada penelitian ini, dilakukan perbaikan prediksi pemilihan peminatan kompetensi keahlian siswa SMK menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation yang dipadukan dengan Nguyen-Widrow. Penggunaan Nguyen-Widrow adalah untuk mengoptimasi kekurangan yang dimiliki oleh JST, yakni kesulitan dalam menginisialisasi bobot awal. Pengujian dilakukan pada dataset nilai pengetahuan di semester 1 dan 2 pada mata pelajaran Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris. Hasil pengujian menunjukkan bahwa performa terbaik pada pelatihan data *training* model jaringan syaraf tiruan dengan Nguyen-widrow yaitu rata-rata *error-MSE* terkecil 0.002 dan rata-rata akurasi tertinggi 96.38%. Pelatihan data *training* model jaringan syaraf tiruan dengan Nguyen-widrow terdapat *error-MSE* terkecil yaitu nilai 0.000996 dan akurasi tertinggi 97.49% pada arsitektur JST 9-9.1 dengan parameter fungsi pelatihan: *traingdx*, *epoch*:1000, *learning rate*: 0.1, dan *error*: 0.001. Performa terbaik juga dilihat pada pengujian data *testing* model jaringan syaraf tiruan dengan Nguyen-widrow dengan rata-rata *error-MSE* terkecil 0.026 dan rata-rata akurasi tertinggi 87.85%. Pelatihan data *testing* model jaringan syaraf tiruan dengan Nguyen-widrow terdapat *error-MSE* terkecil yaitu nilai 0.004436 dan akurasi tertinggi 94.50% pada arsitektur JST 9-9.1 dengan parameter fungsi pelatihan: *traingdx*, *epoch*:1000, *learning rate*: 0.1, dan *error*: 0.001. Model jaringan syaraf tiruan dengan Nguyen-widrow memiliki selisih akurasi 8.53% lebih kecil dibandingkan model jaringan syaraf tiruan dengan selisih akurasi 9.28%. Dapat disimpulkan bahwa Jaringan Syaraf Tiruan dengan Nguyen-Widrow dapat mengatasi permasalahan JST dalam penentuan bobot awal sehingga memberikan peningkatan akurasi prediksi pemilihan kompetensi keahlian peserta didik lebih baik dibandingkan dengan Jaringan Syaraf Tiruan tanpa Nguyen-Widrow.

ABSTRACT

Christyaditama, I Gusti Putu (2019), Optimization of Artificial Neural Networks to Improve the Accuracy in Predicting the Selection of Competency Competencies of Vocational Students Using Nguyen-Widrow.

Thesis, Computer Science, Postgraduate Program, Ganesha University of Education.

This thesis has been approved and examined by Supervisor I: Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom, and Advisor II: Dr. I Gede Aris Gunadi, S.Si, M.Kom.

Keywords: Selection of specialization of vocational students' expertise, artificial neural networks, nguyen-widrow

In this study, improvements were made in the prediction of specialization in vocational competency students' choice using the Backpropagation Neural Network (ANN) combined with Nguyen-Widrow. The use of Nguyen-Widrow is to optimize the disadvantages of ANN, which is the difficulty in initializing initial weights. The test was conducted on a dataset of knowledge values in semesters 1 and 2 of the subjects Mathematics, Natural Sciences, Indonesian and English. The test results show that the best performance in *training* model of artificial neural networks with Nguyen-widrow is the smallest average MSE *error* of 0.002 and the highest average accuracy of 96.38%. *Training* on artificial neural network model *training* data with Nguyen-widrow has the smallest MSE *error*, 0.000996 and the highest accuracy is 97.49% on architecture ANN 9-9.1 with *training* function parameters: *traingdx*, *epoch*: 1000, *learning rate*: 0.1, and *error*: 0.001 . The best performance was also seen in *testing* the *testing* of artificial neural network models with Nguyen-widrow with the smallest average *error-MSE* of 0.026 and the highest average accuracy of 87.85%. *Training* data *testing* on artificial neural network models with Nguyen-widrow has the smallest *error-MSE* which is 0.004436 and the highest accuracy is 94.50% on architecture ANN 9-9.1 with *training* function parameters: *traingdx*, *epoch*: 1000, *learning rate*: 0.1, and *error*: 0.001 . The artificial neural network model with Nguyen-widrow has an accuracy difference of 8.53% smaller than the artificial neural network model with an accuracy difference of 9.28%. It can be concluded that the Artificial Neural Network with Nguyen-Widrow can overcome the ANN problem in determining initial weights so that it gives an increase in the accuracy of the prediction of students' competency selection better than the Artificial Neural Network without Nguyen-Widrow.