

**PERBANDINGAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION DAN NGUYEN
WIDROW PADA IMPLEMENTASI BACKPROPAGATION UNTUK
PREDIKSI JUMLAH KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE (STUDI
KASUS: DKI JAKARTA)**

Audrey Era Goldenia

ABSTRAK

Demam berdarah dengue merupakan salah satu penyakit berbahaya dan akibat fatal jika tidak ditangani secara cepat dan tepat. Penyakit yang disebabkan virus dengue ini telah menjadi endemik lebih dari 100 negara. Kasus demam berdarah di Indonesia sendiri masih menjadi hal yang perlu diperhatikan dikarenakan banyak kasus yang terjadi di setiap tahunnya yang menyentuh angka ratusan ribu. Banyaknya kasus yang terjadi tiap tahun pun terus mengalami kenaikan dan penurunan. Untuk mengantisipasi adanya lonjakan kasus yang tiba-tiba dapat memanfaatkan teknologi machine learning guna memprediksi jumlah kasus di masa mendatang. Dalam hal prediksi metode yang dapat digunakan salah satunya yaitu *Backpropagation*. Untuk mengoptimalkan nilai bobot awal yang akan digunakan dalam jaringan *Backpropagation* dapat mengombinasikan *Backpropagation* dengan metode *Particle Swarm Optimization* dan *Nguyen Widrow*. Dari pengoptimalan nilai bobot jaringan bertujuan agar didapatkan hasil error yang minimal. Hasil dari penerapan ketiga model didapatkan bahwa model tersebut dapat bekerja dengan baik untuk memprediksi kasus demam berdarah dengan nilai MSE training untuk BP, PSO-BP, dan NW-BP secara berturut-turut yaitu $2,02 \times 10^{-2}$, $2,03 \times 10^{-2}$, dan $1,972 \times 10^{-2}$. Selain itu, hasil MSE *testing* yang didapatkan untuk BP, PSO-BP, dan NW-BP adalah 4.76×10^{-2} , 4.44×10^{-2} , 5.70×10^{-2} . Dari ketiga model, hasil performa terbaik didapatkan PSO-*Backpropagation* dengan nilai MSE dan MAPE yaitu 4.44×10^{-2} dan 18.43%.

Kata kunci: *Backpropagation, particle swarm optimization, dbd, demam berdarah dengue*

**COMPARISON OF PARTICLE SWARM OPTIMIZATION AND
NGUYEN WIDROW ON THE IMPLEMENTATION OF
BACKPROPAGATION FOR THE PREDICTION OF THE NUMBER OF
CASES OF DENGUE HEMORRHAGIC FEVER (CASE STUDY: DKI
JAKARTA)**

Audrey Era Goldenia

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever is one of the dangerous diseases and fatal consequences if not treated quickly and appropriately. The disease caused by the dengue virus has become endemic in more than 100 countries. The case of dengue fever in Indonesia itself is still a matter that needs to be considered because many cases occur every year which touch the hundreds of thousands. The number of cases that occur every year continues to increase and decrease. To anticipate a sudden spike in cases, machine learning technology can be used to predict the number of cases in the future. In terms of prediction, one of the methods that can be used is Backpropagation. To optimize the initial weight value to be used in the Backpropagation network, Backpropagation can be combined with Particle Swarm Optimization and Nguyen Widrow methods. From optimizing the value of the network weight, it is intended to obtain minimal error results. The results of the application of the three models show that the model can work well to predict cases of dengue fever with MSE training values for BP, PSO-BP, and NW-BP, respectively, namely $2,02 \times 10^{-2}$, $2,03 \times 10^{-2}$, and $1,972 \times 10^{-2}$. In addition, the MSE testing results obtained for BP, PSO-BP, and NW-BP were 4.76×10^{-2} , 4.44×10^{-2} , and 5.70×10^{-2} . From the three models, the best performance results were obtained by PSO-Backpropagation with MSE and MAPE values, namely 4.44×10^{-2} and 18.43%.

Keywords : *Backpropagation, particle swarm optimization, Nguyen widrow, dbd, Dengue hemorrhagic fever*