

Implementasi Artificial Neural Network - Particle Swarm Optimization (ANN-PSO) untuk Prediksi Jumlah Insiden Demam Berdarah Dengue di DKI Jakarta = Implementation of Artificial Neural Network - Particle Swarm Optimization (ANN-PSO) for Predicting the Number of Dengue Incidences in DKI Jakarta

Shafira Leandra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510278&lokasi=lokal>

Abstrak

Di tengah maraknya wabah virus Corona, penyakit lain yang menjadi salah satu masalah kesehatan utama masyarakat Indonesia dan tidak dapat diabaikan adalah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). DBD merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina. Faktor lain yang berpengaruh dalam penyebaran DBD adalah faktor cuaca, seperti curah hujan yang tinggi, perubahan suhu dan iklim, serta kelembaban udara. Di Indonesia sendiri, peningkatan kasus DBD banyak terjadi pada masa pancaroba. Oleh karena itu, seiring dengan banyaknya kasus DBD yang terjadi saat ini, dibutuhkan upaya pencegahan dan penanganan dini untuk menanggulangi risiko persebarannya. Upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan melakukan prediksi jumlah insiden DBD. Pada tugas akhir ini, jumlah insiden DBD diprediksi menggunakan salah satu metode dalam machine learning, yaitu metode Artificial Neural Network - Particle Swarm Optimization (ANN-PSO), di mana yang menjadi variabel prediktornya adalah jumlah insiden DBD dan faktor cuaca (temperatur, curah hujan, dan kelembaban relatif). Fungsi aktivasi yang digunakan pada tugas akhir ini adalah fungsi Tanh (pada hidden layer) dan fungsi ReLU (pada output layer), dengan memperhitungkan parameter jumlah hidden neuron dan ukuran populasi. Kinerja model ANN-PSO yang dibentuk kemudian dievaluasi berdasarkan Mean Squared Error (MSE). Pada tugas akhir ini, model ANN-PSO terbaik yang dihasilkan untuk masing-masing kotamadya di DKI Jakarta memiliki hasil yang berbeda-beda sesuai dengan parameter yang digunakannya, dengan MSE testing paling kecil bernilai 0,0215026 untuk wilayah Jakarta Pusat, sedangkan MSE testing paling besar bernilai 0,0438962 untuk wilayah Jakarta Utara.

During the Coronavirus outbreak, another disease that is also one of the main health problems for the Indonesian people and hence cannot be ignored is Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). DHF is an infectious disease caused by dengue virus and is transmitted through the bite of female *Aedes aegypti* mosquitoes. Another factor that influences the spread of DHF is weather factors, such as high rainfall, changes in temperature and climate, and humidity. In Indonesia, the increase in dengue cases occurred during the transition period. Therefore, in line with the number of dengue cases currently occurring, prevention and early management are needed to mitigate the risk of its spread. Efforts that can be made include predicting the number of dengue incidents. In this final project, the number of dengue incidents is predicted using one of the methods in machine learning, namely the Artificial Neural Network - Particle Swarm Optimization (ANN-PSO) method, where the predictor variables are the number of dengue incidents and weather factors (temperature, rainfall, and relative humidity). The activation functions used in this final project are the Tanh Function (on the hidden layer) and the ReLU Function (on the output layer), and the tuning parameters are the number of hidden neurons and population size. The

performance of the ANN-PSO model that was formed evaluated using the Mean Squared Error. In this final project, the best ANN-PSO model produced for each municipality in DKI Jakarta has different results according to the parameters it uses, with the smallest MSE testing value of 0,0215026 for the Central Jakarta area, while the largest MSE testing value was 0,0438962 for the North Jakarta area.</p>