

Development of models to predict the severity of dengue using artificial neural network and discriminant analysis = Pembangunan model prediksi tingkat keparahan infeksi dengue menggunakan artificial neural network dan analisis diskriminan.

Silitonga, Permatasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514635&lokasi=lokal>

Abstrak

Di Indonesia, dengue telah menjadi salah satu penyakit yang bersifat hiperendemis. Dengue diderita oleh masyarakat dari berbagai kalangan usia, baik pria maupun wanita. Dengue memiliki manifestasi klinis yang terdiri dari tiga fase: fase demam, fase kritis, dan fase penyembuhan. Banyak pasien dengue meninggal pada fase kritis karena pengobatan yang tidak dilaksanakan tepat waktu. Oleh karena itu, dibangunlah model-model yang dapat memprediksi tingkat keparahan dengue berdasarkan hasil uji laboratorium dari pasien yang bersangkutan menggunakan Artificial Neural Network (ANN) dan Analisis Diskriminan (AD). Dalam pembangunan model-model tersebut, digunakan data dengan jumlah yang sangat kecil, yakni sebesar 77 data. Dalam data tersebut, terdapat informasi mengenai hasil uji laboratorium dan diagnosis dari pasien yang bersangkutan. Diagnosis tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kategori keparahan dengue, yakni DF sebagai tingkat ringan, DHF grade 1 sebagai tingkat sedang, dan DHF grade 2 sebagai tingkat parah. Dalam penelitian ini, dilakukan tiga pemisahan data, yakni dengan rasio data training : data testing sebesar 70% : 30%, 80% : 20%, and 90% : 10%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, model-model prediksi ANN yang dibangun menggunakan fungsi aktivasi logistik dan tangen hiperbolik dengan persentase data training sebesar 70% menghasilkan akurasi (90.91%), sensitivitas (91.11%), dan spesifisitas (95.51%) tertinggi. Model-model tersebutlah yang diajukan dalam penelitian ini. Model-model tersebut akan mampu membantu para dokter dalam memprediksi tingkat keparahan dengue dari pasien yang bersangkutan sebelum memasuki fase kritis. Lebih jauh, model-model tersebut dapat memudahkan para dokter dalam mengobati pasien dengue secara dini, sehingga kasus-kasus fatal atau kematian dapat dihindari.

.....In Indonesia, dengue has become one of the hyperendemic diseases. Dengue is being suffered by many people of all ages, both men and women. Dengue has clinical manifestations that are divided into three phases: febrile phase, critical phase, and convalescence phase. Many patients have died in the critical phase due to the lack of timely treatment. Therefore, I developed models that can predict the severity of dengue based on the corresponding patients' laboratory test results using Artificial Neural Network (ANN) and Discriminant Analysis (DA). In developing the models, I used a very small dataset, which only consisted of 77 data. The data contains information regarding the laboratory test results and the diagnosis of each of the corresponding patients. The diagnoses were classified into three categories of dengue severity, which are DF as the mild level, DHF grade 1 as the intermediate level, and DHF grade 2 as the severe level. I conducted three different data split, that is, with the ratio of training : testing = 70% : 30%, 80% : 20%, and 90% : 10%. It is shown that ANN models developed using logistic and hyperbolic tangent activation function with 70% training data yielded the highest accuracy (90.91%), sensitivity (91.11%), and specificity (95.51%). These ANN models are the proposed models in this research. The proposed models will be able to help physicians predict the dengue severity of a corresponding patient before entering the critical phase. Furthermore, it will ease physicians in treating dengue patients early, so deaths or fatal cases can be avoided.