

ABSTRAK

Prediksi jumlah kebutuhan obat sangat diperlukan untuk menjamin ketersediaan obat bagi pasien dalam manajemen kualitas pelayanan kesehatan. Prediksi yang baik terhadap jumlah obat yang dibutuhkan turut membantu kualitas perencanaan pembangunan di sektor kesehatan. Perkembangan keilmuan bidang Artificial Intelligence (AI) mengantarkan variasi teknik terbaik untuk melakukan prediksi. Dengan mengadopsi cara kerja jaringan syaraf (neuron) pada otak manusia atau Artificial Neural Network (ANN), maka Algoritma Backpropagation Neural Network (BPNN) menjadi salah satu algoritma terbaik dalam melakukan prediksi, termasuk dalam prediksi penggunaan obat dalam pelayanan kesehatan. Masalah penelitian ini adalah bagaimana merancang model arsitektur terbaik seperti jumlah neuron pada input layer, hidden layer dan parameter lainnya sehingga menghasilkan prediksi dengan akurasi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan rancangan arsitektur ANN dengan algoritma Backpropagation untuk memprediksi kebutuhan penggunaan obat. Data yang digunakan adalah data laporan pemakaian obat tahun 2015 sampai dengan 2021 pada Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Andalas Kota Padang. Tahapan yang dilakukan untuk memprediksi adalah; mengumpulkan data, pre-processing data dan melakukan analisis, merancang arsitektur ANN, melakukan prediksi. Pembelajaran menggunakan algoritma backpropagation melalui proses insialisasi bobot awal, tahap aktivasi, weight training (perubahan bobot) dan tahap iterasi. Proporsi jumlah data yang digunakan untuk training adalah 70% data dan 30% untuk data testing. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa arsitektur ANN terbaik adalah 12-12-1 dengan akurasi prediksi kuantitas penggunaan obat mencapai 97.75% untuk parasetamol dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 2.25%. Hasil prediksi menjadi rujukan bagi Puskesmas dan Dinas Kesehatan untuk perencanaan dan pengembangan layanan.

Kata Kunci: Artificial Neural Network, Backpropagation, Prediksi, Kebutuhan Obat, MAPE.

ABSTRACT

Prediction of drug needs is very necessary to ensure the availability of drugs for patients in the management of the quality of health services. A good prediction of the amount of medicine needed helps the quality of development planning in the health sector. Scientific developments in the field of Artificial Intelligence (AI) deliver a variety of the best techniques for making predictions. By adopting the workings of neural networks (neurons) in the human brain or Artificial Neural Network (ANN), the Backpropagation Neural Network (BPNN) algorithm is one of the best algorithms in making predictions, including predicting drug use in health services. The problem of this research is how to design the best architectural model such as the number of neurons in the input layer, hidden layer and other parameters so as to produce predictions with optimal accuracy. This study aims to develop an ANN architectural design with the Backpropagation algorithm to predict the need for drug use. The data used is data on drug use reports from 2015 to 2021 at the Andalas Community Health Center (Puskesmas) Padang City. The steps taken to predict are; collect data, pre-process data and perform analysis, design ANN architecture, make predictions. Learning using the backpropagation algorithm through the initial weight initialization process, activation stage, weight training (weight change) and iteration stage. The proportion of the amount of data used for training is 70% data and 30% for testing data. The results of this study indicate that the best ANN architecture is 12-12-1 with an accuracy of predicting the quantity of drug use reaching 97.75% for paracetamol with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 2.25%. The prediction results become a reference for the Puskesmas and the Health Office for service planning and development.

Keywords: Artificial Neural Network, Backpropagation, Prediction, Drug Use, MAPE