

## **ABSTRACT**

### **PREDICTION OF COVID-19 IN LAMPUNG PROVINCE USING THE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD WITH K-FOLD CROSS VALIDATION**

**By**

**Nur Alifiah**

This study predicts the number of new cases, recovered cases, and Covid-19 deaths in Lampung Province using the Artificial Neural Network (ANN) method with k-fold cross-validation. The variables used in this study are three variables, namely new cases, recovered cases, and death cases in the period from March 19, 2020, to October 26, 2021. Furthermore, data on new cases recovered cases, and cases of death from October 27 to January 24 2022, will be compared with the forecasting data obtained. This method is tested with k-fold cross-validation, and the best parameters are obtained by hyper-tuning. The optimal parameters of k-fold cross validation ( $k = 10$ ) for the new case are one hidden layer with 30 nodes, 0.2 dropouts, 16 batch sizes, 100 epochs, and a 0.01 learning rate. Furthermore, the cases recovered: 1 hidden layer of 30 nodes, dropout of 0.2, batch size of 32, an epoch of 50, and learning rate of 0.01. While the death cases, namely: 3 layers hidden layer, with the first layer consisting of 30 nodes, the second layer with 20 nodes, and the third layer with 13 nodes, dropout of 0.2, batch size of 32, an epoch of 100, and learning rate of 0.01. The three variables use the ReLU activation function. The prediction results of MAPE values obtained in new cases and recovered cases. Cases of death were 1.78%, 1.92% and 0.95%, so it can be interpreted that these results have excellent predictive abilities with model accuracy values of 98.22% for new cases, 98.08% for recovered, and 99.05% for death cases. Therefore, this method is very well used to predict Covid-19 cases in the future period.

**Keywords:** COVID-19, Data Mining, Machine Learning, Artificial Neural Network, K-Fold Cross Validation

## ABSTRAK

### PREDIKSI COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG MENGUNAKAN METODE *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* DENGAN *K-FOLD CROSS VALIDATION*

Oleh

**Nur Alifiah**

Penelitian ini memprediksi banyaknya penambahan kasus baru, kasus sembuh, dan kasus kematian Covid-19 di Provinsi Lampung menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dengan *k-fold cross validation*. Variabel yang digunakan dalam penelitian ada 3 variabel, yaitu kasus baru, kasus sembuh, dan kasus kematian pada periode tanggal 19 Maret 2020 sampai dengan 26 Oktober 2021. Selanjutnya, data kasus baru, kasus sembuh, dan kasus kematian pada periode tanggal 27 Oktober sampai 24 Januari 2022 akan dijadikan perbandingan dengan data hasil peramalan yang didapatkan. Metode ini dilakukan pengujian dengan *k-fold cross validation* dan parameter terbaik diperoleh dengan *hypertuning*. Parameter optimal yang diperoleh dengan *k-fold cross validation* ( $k = 10$ ) untuk kasus baru, yaitu: *hidden layer* sebanyak 1 *layer* dengan 30 *node*, *dropout* sebesar 0.2, *batch size* sebesar 16, *epoch* sebesar 100, dan *learning rate* sebesar 0.01. Selanjutnya, kasus sembuh, yaitu: *hidden layer* sebanyak 1 *layer* 30 *node*, *dropout* sebesar 0.2, *batch size* sebesar 32, *epoch* sebesar 50, dan *learning rate* sebesar 0.01. Sedangkan kasus kematian, yaitu: *hidden layer* sebanyak 3 *layer*, dengan *layer* pertama terdiri dari 30 *node*, dan *layer* kedua dengan 20 *node*, dan *layer* ketiga dengan 13 *node*, *dropout* sebesar 0.2, *batch size* sebesar 32, *epoch* sebesar 100, dan *learning rate* sebesar 0.01. Ketiga variabel tersebut menggunakan fungsi aktivasi ReLU. Hasil prediksi nilai MAPE yang diperoleh pada kasus baru, kasus sembuh dan kasus kematian sebesar 1.78%, 1.92% dan 0.95%, sehingga dapat diartikan bahwa hasil tersebut memiliki kemampuan prediksi sangat baik dengan nilai akurasi model sebesar 98.22% untuk kasus baru, 98.08% untuk kasus sembuh, dan 99.05% untuk kasus kematian. Oleh karena itu, metode ini sangat baik digunakan untuk meramal kasus Covid-19 pada periode ke depan.

**Kata kunci:** Kasus COVID-19, Data Mining, *Machine Learning*, *Artificial Neural Network*, *K-Fold Cross Validation*.