

APLIKASI KALMAN FILTER UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENDERITA TUBERKULOSIS DI INDONESIA

Nama Mahasiswa : Devi Indriyani
NIM : 3011510019
Pembimbing : Puji Andayani, S.Si., M.Si., M.Sc..
Co – Pembimbing : Ngatini, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Tuberkulosis atau yang sering disebut TBC merupakan suatu penyakit infeksi pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh bakteri *Mycrobacterium tuberculosis*. Untuk melihat penyebaran penyakit tuberkulosis 10 tahun kedepan, maka diperlukan perhitungan untuk memprediksi jumlah penderita tuberkulosis di tahun berikutnya. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, salah satu metode yang tepat untuk memprediksi jumlah penderita tuberkulosis di Indonesia adalah *Kalman Filter*. *Kalman Filter* merupakan algoritma yang digunakan untuk mengestimasi variabel keadaan pada sistem *Linear*. Pada kasus penyakit tuberkulosis ini, model *state* berupa model stokastik yang diperoleh berdasarkan mekanisme biologi dasar dari penyakit. Proses yang dilakukan dalam pengukuran dengan *Kalman Filter* yaitu inisialisasi variabel, tahap prediksi (*Time Update*), tahap koreksi (*measurement update*). Hasil akhir dari perhitungan *Kalman Filter* adalah nilai estimasi yang diperoleh dari tahap koreksi (*Measurement Update*) yang dijadikan sebagai data prediksi. Dari hasil prediksi penderita TBC tahun 2019 – 2028 dapat dilihat bahwa jumlah penderita TBC setiap tahunnya mengalami peningkatan. Begitu pula dengan hasil prediksi penduduk sehat tahun 2019 – 2028 yang menunjukkan bahwa jumlah penduduk sehat setiap tahunnya mengalami peningkatan. Untuk melihat tingkat kesalahan *Error* dari hasil prediksi, maka digunakan perhitungan *Root Mean Square Error* (RMSE).

Kata Kunci : *Kalman Filter, Root Mean Square Error (RMSE), Tuberkulosis*

APPLICATION OF KALMAN FILTERS TO PREDICT THE NUMBER OF TUBERCULOSIS PATIENTS IN INDONESIA

By : Devi Indriyani
Student Identity Number : 3011510019
Supervisor : Puji Andayani, S.Si., M.Si., M.Sc.
Co – Supervisor : Ngatini, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

*Tuberculosis or often called TB is an infectious disease in the respiratory tract caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. To see the spread of tuberculosis in the next 10 years, a calculation is needed to predict the number of tuberculosis patients in the following year. In solving this problem, one of the right methods to predict the number of tuberculosis sufferers in Indonesia is Kalman Filter. Kalman Filter is an algorithm used to estimate state variables in a Linear system. In the case of tuberculosis, the state model is a stochastic model obtained based on the basic biological mechanism of the disease. The process carried out in measurements with Kalman Filter is variable initialization, prediction stage (Time Update), correction stage (Measurement Update). The final result of the Kalman Filter calculation is the estimated value obtained from the correction stage (Measurement Update) which is used as predictive data. From the results of predictions of TB patients in 2019 - 2028, it can be seen that the number of TB patients each year has increased. The same goes for the predictions of healthy residents in 2019 - 2028 which shows that the number of healthy residents increases every year. To see the level of Error Errors from the prediction results, the calculation of Root Mean Square Error (RMSE) is used.*

Keywords: Kalman Filter, Root Mean Square Error (RMSE), Tuberculosis