

## ABSTRAK

Nama : Silvy Hatami Rahmatillah  
NIM : 1207010067  
Judul : Penerapan *Bayesian Model Averaging* (BMA) Dengan *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) Untuk Peramalan. (Studi Kasus : Curah Hujan Kota Bandung)

Peramalan data curah hujan menjadi aspek yang penting salah satunya dalam risiko bencana alam, dan sebagainya. Penelitian ini mengkaji mengenai penerapan *Bayesian Model Averaging* (BMA) dengan *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) untuk meningkatkan akurasi peramalan curah hujan di Kota Bandung. *Bayesian Model Averaging* memungkinkan menggabungkan beberapa model pramalan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dalam penelitian ini, data curah hujan bulanan dari bulan Januari 2023 sampai Februari 2024 yang diambil dari website Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang digunakan sebagai data observasi utama. Metode *Bayesian Model Averaging* dengan *Markov Chain Monte Carlo* digunakan untuk mengestimasi nilai bobot untuk model prediksi BMA yang digunakan. Hasil peramalannya akan dibandingkan dengan hasil peramalan dengan metode *ensemble* yang didapat menggunakan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Hasil tersebut didapatkan dari nilai *Continuous Ranked Probability Score* (CRPS) yang digunakan sebagai alat ukur mengevaluasi model terbaiknya yang mana nilai CRPS untuk model BMA sebesar 0,16 lebih kecil dari nilai CRPS *ensemble* sebesar 0,19, dengan catatan bahwa semakin kecil nilai CRPS maka semakin baik modelnya. Meskipun beberapa nilai data observasi berada diluar interval ramalan terkalibrasi, seperti bulan Juni, Juli, Agustus dan Desember 2023 yang tidak mampu menangkap nilai observasi dalam interval ramalan terkalibrasi. Hal ini tetap memberi kesimpulan bahwa model Kalibrasi BMA jauh lebih akurat dibandingkan dengan peramalan *ensemble*.

**Kata Kunci :** *Bayesian Model Averaging* (BMA), *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC), Peramalan *Ensemble*, CRPS.

## **ABSTRACT**

Nama : Silvy Hatami Rahmatillah  
NIM : 1207010067  
Judul : Penerapan *Bayesian Model Averaging* (BMA) Dengan *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) Untuk Peramalan. (Studi Kasus : Curah Hujan Kota Bandung)

*Forecasting rainfall data is an important aspect, one of which is the risk of natural disasters, and so on. This research examines standard Bayesian Model Averaging (BMA) with Markov Chain Monte Carlo (MCMC) to improve the accuracy of rainfall forecasting in Bandung City. Bayesian Model Averaging makes it possible to combine several forecasting models to get more accurate results. In this research, monthly rainfall data from January 2023 to February 2024 taken from the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) website is used as the main observation data. The Bayesian Model Averaging method with Markov Chain Monte Carlo is used to estimate weight values for the BMA prediction model used. The forecasting results will be compared with the forecasting results using the ensemble method obtained using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. These results were obtained from the Continuous Rank Probability Score (CRPS) value which was used as a measuring tool for transmitting the best model, where the CRPS value for the BMA model was 0.16, smaller than the ensemble CRPS value of 0.19, with the note that the smaller the CRPS value the better the model. Although some observation data values are outside the calibrated forecast interval, such as June, July, August and December 2023 which are unable to capture observation values within the calibrated forecast interval. This still leads to the conclusion that the BMA Calibration model is much more accurate than the ensemble forecasting.*

Keywords: *Bayesian Model Averaging* (BMA), *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC), *Ensemble Forecasting*, CRPS.