

**FORECASTING PENGGUNAAN AIR SANITASI PADA AREA  
PABRIK PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK.  
MENGUNAKAN METODE LSTM DAN *PROPHET***

Nama Mahasiswa : Nafi' Halimatus Sa'diyah  
NIM : 3011910034  
Pembimbing : Puji Andayani, S.Si., M.Si., M.Sc.

**ABSTRAK**

Ketersediaan air di PT. Semen Indonesia menjadi hal yang penting untuk kelangsungan produksi semen. Perencanaan yang matang kebutuhan produksi merupakan proses yang penting di perusahaan. Oleh karena itu, perhitungan kebutuhan air di perusahaan juga menjadi hal yang penting untuk diselesaikan. Pada penelitian ini, dipelajari *forecasting* air sanitasi menggunakan metode LSTM dan *Prophet* untuk meramalkan penggunaan air sanitasi untuk mengoptimalkan produksi semen. Beberapa variasi diuji dan dipertimbangkan dengan menggunakan beberapa parameter yakni jumlah data yang digunakan, nilai *changepoint prior scale* dan bentuk model LSTM. Hasil uji coba menunjukkan bahwa pada area 1, metode LSTM memberikan nilai MAE terbaik sebesar 543,35 m<sup>3</sup> menggunakan data Januari 2019 – Juni 2022 dan model LSTM ke dua. Sedangkan untuk metode *Prophet*, nilai MAE terbaik pada area 1 adalah 588,11 m<sup>3</sup>, diperoleh dari penggunaan data Januari 2021 – Juni 2022 dengan parameter nilai *changepoint prior scale* sebesar 0.1. Sementara itu, pada area 2, metode LSTM menghasilkan nilai MAE terbaik sebesar 517,32 m<sup>3</sup> dengan menggunakan data Januari 2019 – Juni 2022 dan menggunakan jenis model LSTM ke 3. Sementara metode *Prophet* pada area 2 memiliki nilai MAE terbaik sebesar 517,56 m<sup>3</sup>, didapatkan dari penggunaan data Januari 2020 – Juni 2022 dengan nilai *changepoint prior scale* sebesar 0.001. Berdasarkan hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa LSTM lebih baik berdasarkan akurasi *forecasting* daripada

*Prophet*. Pada nilai MAE yang lebih rendah, LSTM dapat menghasilkan prediksi yang lebih dekat dengan nilai sebenarnya. Visualisasi hasil *forecasting* dilakukan dengan menciptakan sistem berbasis web yang dapat mempermudah user untuk mengakses hasil *forecasting*.

**Kata kunci:** *Forecasting*, Air, PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. LSTM, *Prophet*, MAE, RMSE





# **FORECASTING SANITATION WATER USAGE IN PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK. FACTORY AREA USING LSTM AND PROPHET METHODS**

*Student Name* : Nafi' Halimatus Sa'diyah  
*Student ID Number* : 3011910034  
*Supervisor* : Puji Andayani, S.Si., M.Si., M.Sc.

## **ABSTRACT**

*The availability of water at PT. Semen Indonesia has become crucial for the continuity of cement production. A well-planned production requirement is an essential process within the company. Therefore, calculating the water demand at the company is also of great importance to address. This research focuses on studying the forecast of sanitation water using LSTM and Prophet methods to predict sanitation water usage and optimize cement production. Several variations were tested and considered, including the amount of data used, the value of changepoint prior scale, and the LSTM model structure. The test results show that in area 1, the LSTM method provides the best MAE value of 543.35 m<sup>3</sup> using data from January 2019 to June 2022 and the second LSTM model. On the other hand, for the Prophet method, the best MAE value in area 1 is 588.11 m<sup>3</sup>, obtained from data spanning January 2021 to June 2022 with a changepoint prior scale parameter of 0.1. Meanwhile, in area 2, the LSTM method yields the best MAE value of 517.32 m<sup>3</sup> using data from January 2019 to June 2022 and the third LSTM model. As for the Prophet method in area 2, it has the best MAE value of 517.56 m<sup>3</sup>, obtained from data between January 2020 to June 2022 with a changepoint prior scale value of 0.001. Based on the test results, it can be concluded that LSTM performs better in terms of forecasting accuracy compared to Prophet. With lower MAE values, LSTM can produce predictions closer to the*

*actual values. Visualization of the forecasting results is done by creating a web-based system to facilitate user access to the forecasting outcomes.*

**Keywords:** *Forecasting, Water, PT.Semen Indonesia (Persero) Tbk. LSTM, Prophet, MAE, RMSE.*

