

**ABSTRACT**

*Forecasting has the purpose of being able to predict future events and is an important tool in effective and efficient planning. Forecasting methods where analyzing a time variable are called time series relationship methods including ARIMA Box-Jenkins, Exponential Smoothing, and trend smoothing. One method of smoothing Exponential Smoothing is the Holt-Winters Exponential Smoothing method. The Holt-Winters method is appropriate for seasonal data other than trendy data. Data on the Air Pollution Standard Index (ISPU) is the right data for seasonal use.*

*This research is unobstructive or non-reactive research. The data used is secondary data from the Air Pollution Standard Index report (ISPU) every month in Surabaya which is recorded and reported in the Surabaya City Environment Agency. The independent variable of research is the Air Pollution Standard Index (ISPU) number.*

*The results of research on the Holt-Winters method obtained the best model with a value of  $\alpha = 0.8$ ,  $\gamma = 0.5$ , and  $\delta = 0.6$  which has MAPE = 0.104355, MAD = 0.00842, and MSD = 0.001050 from determining parameters through trial and error. By using the Holt-Winters method a prediction of the Air Pollution Standard Index number for 2020 in January-December and the highest in September.*

*In conclusion, the best model for forecasting the Air Pollution Standard Index (ISPU) in Surabaya with the Holt-winters exponential smoothing method is at  $\alpha = 0.8$ ,  $\gamma = 0.5$ , and  $\delta = 0.6$  because it shows the smallest MAPE value when compared with the other two models that were also obtained through trial and error. Suggestions in this research are it would be better if there are policies and program activities from the government of Surabaya to be able to suppress the number of ISPU Surabaya City.*

**Keywords:** *Holt-Winters, Surabaya, Standard Index of Air Pollution*

## ABSTRAK

Peramalan memiliki tujuan untuk dapat menduga kejadian yang akan datang dan merupakan alat bantu penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Metode peramalan dimana melakukan analisis suatu variable waktu disebut metode hubungan time series antara lain ARIMA Box-Jenkins, Exponential Smoothing, dan pemulusan trend. Salah satu metode pemulusan Exponential Smoothing adalah metode Holt-Winters Exponential Smoothing. Metode Holt-Winters tepat digunakan untuk data musiman selain data yang memiliki trend. Data angka Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) merupakan data yang tepat untuk digunakan musiman.

Penelitian ini adalah penelitian unobstructive atau non-reaktif. Data yang digunakan merupakan data sekunder laporan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) pada tiap bulannya di Surabaya yang tercatat dan dilaporkan di Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya. Variable terikat penelitian adalah angka Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU).

Hasil penelitian pada metode Holt-Winters didapatkan model terbaik dengan nilai  $\alpha=0,8$ ,  $\gamma=0,5$ , dan  $\delta=0,6$  yang mempunyai MAPE=0,104355, MAD=0,00842, dan MSD=0,001050 dari penentuan parameter melalui *trial and error*. Dengan menggunakan metode Holt-Winters diperoleh ramalan angka Indeks Standar Pencemaran Udara pada tahun 2020 bulan Januari-Desember dan tertinggi pada bulan September.

Kesimpulannya model terbaik untuk peramalan angka Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di Kota Surabaya dengan metode pemulusan eksponensial Holt-winters yaitu pada  $\alpha = 0,8$ ,  $\gamma = 0,5$ , dan  $\delta = 0,6$  karena menunjukkan nilai MAPE yang paling kecil jika dibandingkan dengan dua model lainnya yang juga diperoleh melalui *trial and error*. Saran pada penelitian ini adalah akan lebih baik jika adanya kebijakan dan program kegiatan dari pemerintah Kota Surabaya untuk dapat menekan angka ISPU Kota Surabaya.

**Kata Kunci:** Holt-Winters, Surabaya, Indeks Standar Pencemaran Udara