

# Mean Squared Error (MSE) dan Penggunaannya

Hilal H. Nuha

hilalnuha@ieee.org

## Ringkasan

Mean Squared Error (MSE) adalah metrik evaluasi yang umum digunakan dalam statistik dan machine learning untuk mengukur seberapa akurat sebuah model regresi dalam memprediksi nilai numerik. MSE menghitung selisih antara nilai prediksi model dan nilai sebenarnya dari data, kemudian mengkuadratkan selisih tersebut agar tidak ada selisih yang bernilai negatif. Kemudian, selisih kuadrat dijumlahkan dan diambil rata-rata dari semua sampel data.

## Penjelasan

Mean Squared Error (MSE) adalah metrik evaluasi yang umum digunakan dalam statistik dan machine learning untuk mengukur seberapa akurat sebuah model regresi dalam memprediksi nilai numerik. MSE mengukur rata-rata kuadrat selisih antara nilai prediksi model dengan nilai sebenarnya dari data yang diamati.

Secara matematis, MSE dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (y_n - \hat{y}_n)^2 \quad (1)$$

di mana  $N$  adalah jumlah sampel data,  $y_n$  adalah nilai sebenarnya dari data ke- $n$ , dan  $\hat{y}_n$  adalah nilai prediksi dari model untuk data ke- $n$ .

MSE menghitung selisih antara nilai prediksi model dan nilai sebenarnya dari data, kemudian mengkuadratkan selisih tersebut agar tidak ada selisih yang bernilai negatif. Kemudian, selisih kuadrat dijumlahkan dan diambil rata-rata dari semua sampel data.

Semakin kecil nilai MSE, semakin baik model regresi dalam memprediksi nilai numerik. Oleh karena itu, MSE sebaiknya digunakan ketika ingin memilih model regresi yang paling akurat. Namun, MSE tidak cocok untuk digunakan ketika data yang diamati memiliki outlier atau nilai yang sangat jauh dari nilai rata-rata, karena MSE sangat sensitif terhadap outlier.

Beberapa karya ilmiah saya yang terkait bisa dilihat pada referensi.

## Referensi

Liu, B., Mohandes, M., Nuha, H., Deriche, M., Fekri, F., & McClellan, J. H. (2021). A multitone model-based seismic data compression. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 52(2), 1030-1040.

Liu, B., Mohandes, M., & Nuha, H. (2022). U.S. Patent No. 11,422,275. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Nuha, H., Mohandes, M., & Rehman, S. (2022). Vertical wind speed extrapolation using regularized extreme learning machine. *FME Transactions*, 50(3), 412-421.

NUHA, H. H., & WARDANA, A. A. (2022). Estimasi Utilisasi Prosesor pada Jaringan Interkoneksi Optik menggunakan Regresi Gaussian. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 10(3), 702.