**Resume Learning Time Serires**

1. **Intro**

Selamat datang di modul Time series. Pada modul ini kita akan belajar mengenai jenis-jenis time series dan bagaimana mengimplementasi ML pada data time series. Kita juga akan belajar untuk menggunakan LSTM dan dalam mengolah data time series.

1. **Pengenalan Time Series**

Data time series ada di mana-mana. Anda pasti pernah melihatnya pada grafik saham, ramalan cuaca, atau pertumbuhan populasi penduduk misalnya. Time series dapat dipahami sebagai kumpulan nilai yang tersusun secara runtut dalam rentang waktu tertentu. Time series terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu univariat dan multivariat.

* Time series bertipe univariat hanya memiliki 1 nilai pada setiap jangka waktu
* Time series bertipe multivariat memiliki 2 atau lebih nilai pada setiap jangka waktu.

1. **Machine Learning pada Time Series**

Implementasi machine learning yang paling umum adalah memprediksi nilai-nilai di masa depan berdasarkan data yang telah ada. Implementasi lain adalah imputasi yaitu mengisi nilai-nilai yang kosong pada data. Imputasi dapat diterapkan untuk mendapatkan nilai-nilai yang hilang tersebut. Satu lagi implementasi ML pada time series adalah saat menemukan pola-pola yang ada pada data time series.

1. **Data Preprocessing pada Time Series**

Hal yang pertama yang perlu kita lakukan adalah membagi data time series menjadi data training dan testing. Pembagian data pada time series dilakukan dengan membaginya menjadi ke dalam 2 periode yakni periode training dan periode validation. Dengan membagi data seperti ini kita mendapat gambaran prediksi dari model.

Perhatikan saat membagi data khususnya pada time series yang bersifat seasonal. Data harus dibagi sesuai musim yang ada. Kemudian, sama seperti kasus ML pada umumnya, kita harus membagi data kita menjadi atribut dan label.

1. **Metrik Evaluasi untuk Model Time Series**

Untuk mengevaluasi model time series, kita dapat menghitung eror yang dibuat pada model seperti kita mengevaluasi model regresi. Ada beberapa metrik yang dapat dipakai dalam evaluasi model time series yaitu:

Di antara metrik-metrik di atas, mse atau mean square error adalah metrik yang sangat populer. Pada MSE kita mempangkatkan seluruh eror, kemudian menghitung rata-ratanya.

Selain itu ada juga MAE atau mean absolute error, di mana alih-alih mempangkatkan nilai, pada MAE setiap nilai diambil nilai absolutnya sehingga nilai negatif hilang.