

Nama : Satya Athaya Daniswara

NIM : 1103213152

TUGAS PERBAIKAN BAB 5

1. Pentingnya Evaluasi Model

- Evaluasi model adalah langkah krusial dalam machine learning untuk memahami seberapa baik model bekerja pada data yang tidak terlihat (data pengujian).
- Penulis menekankan bahwa hanya mengandalkan akurasi tidak cukup, terutama dalam kasus di mana dataset tidak seimbang.

2. Metode Evaluasi

- Train/Test Split: Memisahkan dataset menjadi dua bagian, satu untuk pelatihan dan satu untuk pengujian. Ini membantu dalam menilai kinerja model pada data yang tidak digunakan selama pelatihan.
- Cross-Validation: Teknik yang lebih robust untuk evaluasi model. Data dibagi menjadi beberapa subset (folds), dan model dilatih dan diuji beberapa kali, setiap kali menggunakan subset yang berbeda sebagai data pengujian. Ini memberikan estimasi yang lebih baik tentang kinerja model.
- K-Fold Cross-Validation: Salah satu metode cross-validation yang paling umum, di mana data dibagi menjadi K bagian. Model dilatih K kali, setiap kali menggunakan K-1 bagian untuk pelatihan dan 1 bagian untuk pengujian.

3. Metrik Evaluasi

- Akurasi: Proporsi prediksi yang benar dari total prediksi.
- Precision: Proporsi prediksi positif yang benar dari semua prediksi positif. Ini penting dalam konteks di mana biaya kesalahan positif tinggi.
- Recall (Sensitivitas): Proporsi prediksi positif yang benar dari semua kasus positif yang sebenarnya. Ini penting ketika kita ingin meminimalkan kesalahan negatif.
- F1 Score: Harmonic mean dari precision dan recall, memberikan keseimbangan antara keduanya.
- ROC Curve dan AUC: Receiver Operating Characteristic curve menunjukkan trade-off antara true positive rate dan false positive rate. AUC (Area Under the Curve) memberikan ukuran kinerja model secara keseluruhan.

4. Overfitting dan Underfitting

- Overfitting: Ketika model terlalu kompleks dan menangkap noise dalam data pelatihan, sehingga kinerjanya buruk pada data baru.
- Underfitting: Ketika model terlalu sederhana untuk menangkap pola dalam data pelatihan, sehingga kinerjanya buruk baik pada data pelatihan maupun pengujian.
- Penulis menjelaskan cara untuk mendeteksi dan mengatasi kedua masalah ini, termasuk penggunaan teknik regularisasi.

5. Hyperparameter Tuning

- Hyperparameter adalah parameter yang ditentukan sebelum pelatihan model, seperti jumlah pohon dalam Random Forest atau kedalaman pohon dalam Decision Tree.
- Grid Search: Metode untuk mencari kombinasi hyperparameter terbaik dengan mencoba semua kombinasi yang mungkin.
- Randomized Search: Metode yang lebih efisien yang mencoba kombinasi hyperparameter secara acak, menghemat waktu dibandingkan grid search.

6. Peningkatan Model

- Penulis membahas beberapa teknik untuk meningkatkan kinerja model, termasuk:
 - Feature Engineering: Menciptakan fitur baru dari data yang ada untuk memberikan informasi lebih kepada model.
 - Ensemble Methods: Menggabungkan beberapa model untuk meningkatkan akurasi, seperti Random Forest dan Gradient Boosting.

7. Studi Kasus

- Di akhir bab, penulis sering menyertakan studi kasus atau contoh praktis yang menunjukkan penerapan teknik evaluasi dan peningkatan model pada dataset nyata.

Kesimpulan

Bab 5 memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana mengevaluasi dan meningkatkan model machine learning. Dengan memahami metrik evaluasi, teknik cross-validation, dan cara mengatasi masalah overfitting dan underfitting, pembaca dapat membangun model yang lebih robust dan efektif. Bab ini sangat penting bagi siapa saja yang ingin menjadi data scientist yang kompeten, karena evaluasi model adalah bagian integral dari proses pengembangan model machine learning.

Jika Anda memiliki pertanyaan lebih lanjut atau ingin mendalami bagian tertentu dari bab ini, silakan beri tahu!