Klasifikasi Citra Jenis Barang di Rumah dengan Metode Naive Bayes

Disusun oleh : Kelompok 6

Anggota Kelompok :

- Sila Resha Nugraha (A11.2022.14605)
- Alfina Latifa Maysara (A11.2022.14143)
- Adwinof Akmal J (A11.2022.14807)
- Rayhan Ulyabarran (A11.2022.14131)
- Aditya Firman Gani (A11.2022.14134)
- Muhammad Atha Nassa (A11.2022.14287)

Latar Belakang

Aplikasi yang dapat mengidentifikasi dan mengkategorikan barang rumah tangga sangat dibutuhkan oleh pemilik rumah tangga, manajer inventaris, dan pengguna e-commerce untuk memudahkan pengelolaan inventaris, mengurangi kesalahan manusia, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam identifikasi barang. Metode klasifikasi Naive Bayes dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dipilih sebagai solusi efektif untuk klasifikasi barang karena Naive Bayes menawarkan model sederhana dan cepat dengan asumsi independensi fitur, sementara JST dapat menangani kompleksitas dan non-linearitas dalam data. Tantangan utama yang dihadapi meliputi pengolahan data yang sangat besar dan beragam serta memastikan akurasi tinggi dalam klasifikasi, yang muncul selama tahap pengembangan, pengujian, dan implementasi sistem. Kombinasi Naive Bayes dan JST lebih efektif dalam menangani dataset besar dan beragam serta dalam mempelajari pola data yang kompleks. Metode ini juga dapat diterapkan dalam berbagai situasi lainnya seperti pengelompokan data di industri e-commerce, identifikasi pola dalam sistem keamanan, dan analisis sentimen pada data teks. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem yang dapat otomatis mengenali dan mengkategorikan barang-barang rumah tangga dengan akurasi tinggi untuk memudahkan pengelolaan inventaris dan pemeliharaan rumah tangga.

Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah utama adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi klasifikasi yang efektif menggunakan metode Naive Bayes untuk mengidentifikasi dengan tepat jenis barang di rumah. Penelitian ini juga mencakup bagaimana mengatasi masalah dengan preprocessing data, mengevaluasi dan memvalidasi model klasifikasi, mengoptimalkan kinerja model, serta menyajikan hasil penelitian secara menyeluruh dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna.

Literatur Review

Teknologi berperan penting dalam efisiensi identifikasi dan klasifikasi barang-barang dapur, mendukung ekonomi dan operasional rumah tangga serta industri kuliner. Kesulitan penilaian manual barang dapur karena variasi bentuk, ukuran, dan warna memotivasi penerapan metode otomatis. Data mining menjadi krusial untuk pengambilan keputusan berbasis data, dengan peningkatan penggunaannya dalam klasifikasi otomatis barang dapur meningkatkan efisiensi operasional. Naive Bayes efektif dalam klasifikasi gambar dan pengenalan pola visual, sementara metode seperti SVM dan Random Forest juga menunjukkan hasil baik. Studi menunjukkan Naive Bayes efektif dalam menganalisis dan mengklasifikasikan barang dapur, meski memiliki tantangan dalam membedakan barang berkualitas baik dan buruk. Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dapat menangani kompleksitas dan non-linearitas data, meningkatkan akurasi klasifikasi. Menggabungkan Naive Bayes dengan JST menghasilkan solusi yang lebih robust dan adaptif terhadap variasi data yang besar. Tinjauan ini menekankan pentingnya teknologi data mining, khususnya Naive Bayes, dalam identifikasi dan klasifikasi barang dapur secara efektif dan akurat.

Metodologi Penelitian

1

Pembuatan sistem klasifikasi barang-barang dapur ini melibatkan penelitian komprehensif dengan serangkaian eksperimen untuk memastikan keakuratan dan kehandalan hasil, serta mengoptimalkan kinerja berbagai model seperti SVM dan Neural Network. Meskipun Neural Network menunjukkan tingkat akurasi paling tinggi, model ini belum mampu mengenali barang-barang dapur dengan cukup baik. Oleh karena itu, kami memilih model Naive Bayes yang dapat mengenali pola barang saat inference. Atas saran dosen, kami menambahkan data tambahan ke dalam dataset untuk memperkaya pola yang dipelajari model selama training. Meskipun telah mencoba berbagai kombinasi dataset dan model, tingkat akurasi yang diharapkan belum tercapai. Akhirnya, kami memutuskan untuk melakukan fine-tuning model Naive Bayes dengan teknik-teknik tambahan untuk meningkatkan kinerjanya.

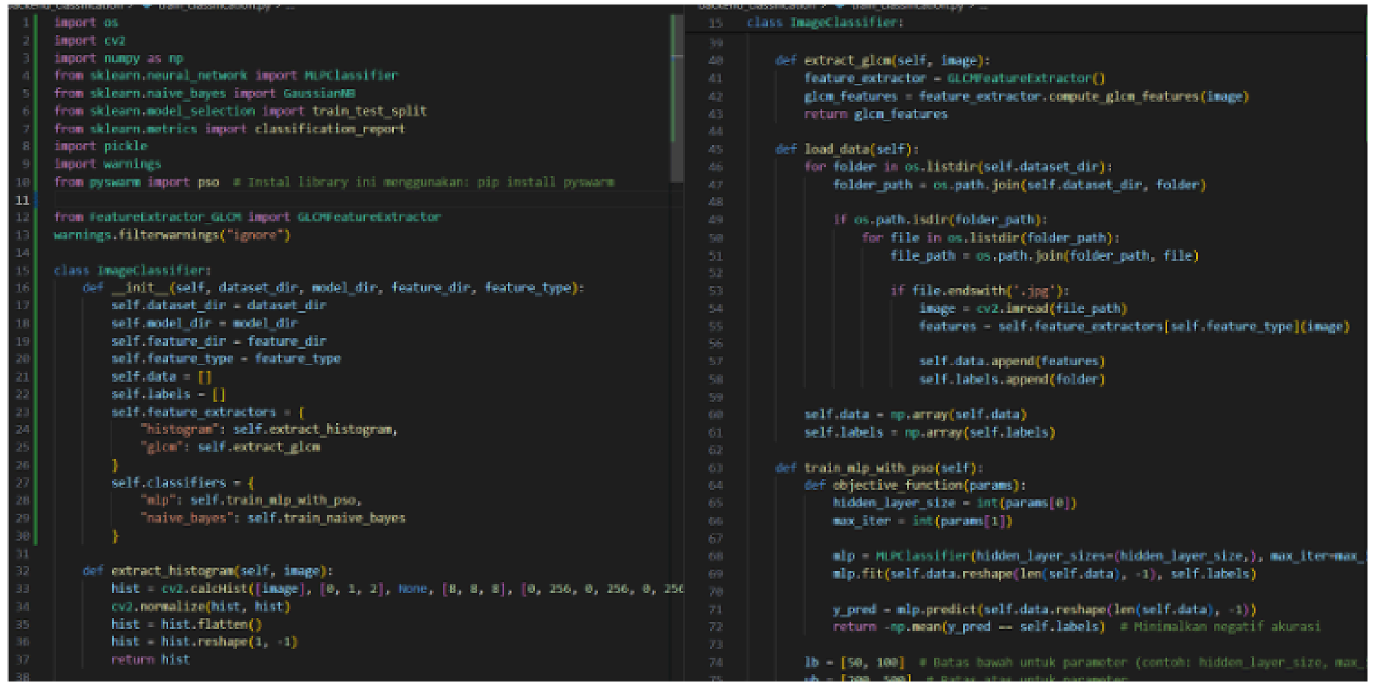
Hasil dan Pembahasan

5. Modeling

```
def train_naive_bayes(self):
    nb = GaussianNB()
    nb.fit(self.data.reshape(len(self.data), -1), self.labels)
    return nb

def train_classifier(self, classifier_type):
    X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(self.data, self.labels, test_size=0.2, random_state=42)

    classifier = self.classifiers[classifier_type]()
    classifier.fit(X_train.reshape(len(X_train), -1), y_train)

    y_pred = classifier.predict(X_test.reshape(len(X_test), -1))
    print(classification_report(y_test, y_pred))

    self.classifier = classifier
```

Setelah data selesai di proses,selanjutnya adalah modeling menggunakan metode naïve bayes. Model naive bayes dipilih karena paling efektif untuk klasufikasi menggunakan dataset citra.

6. **Train Dataset**

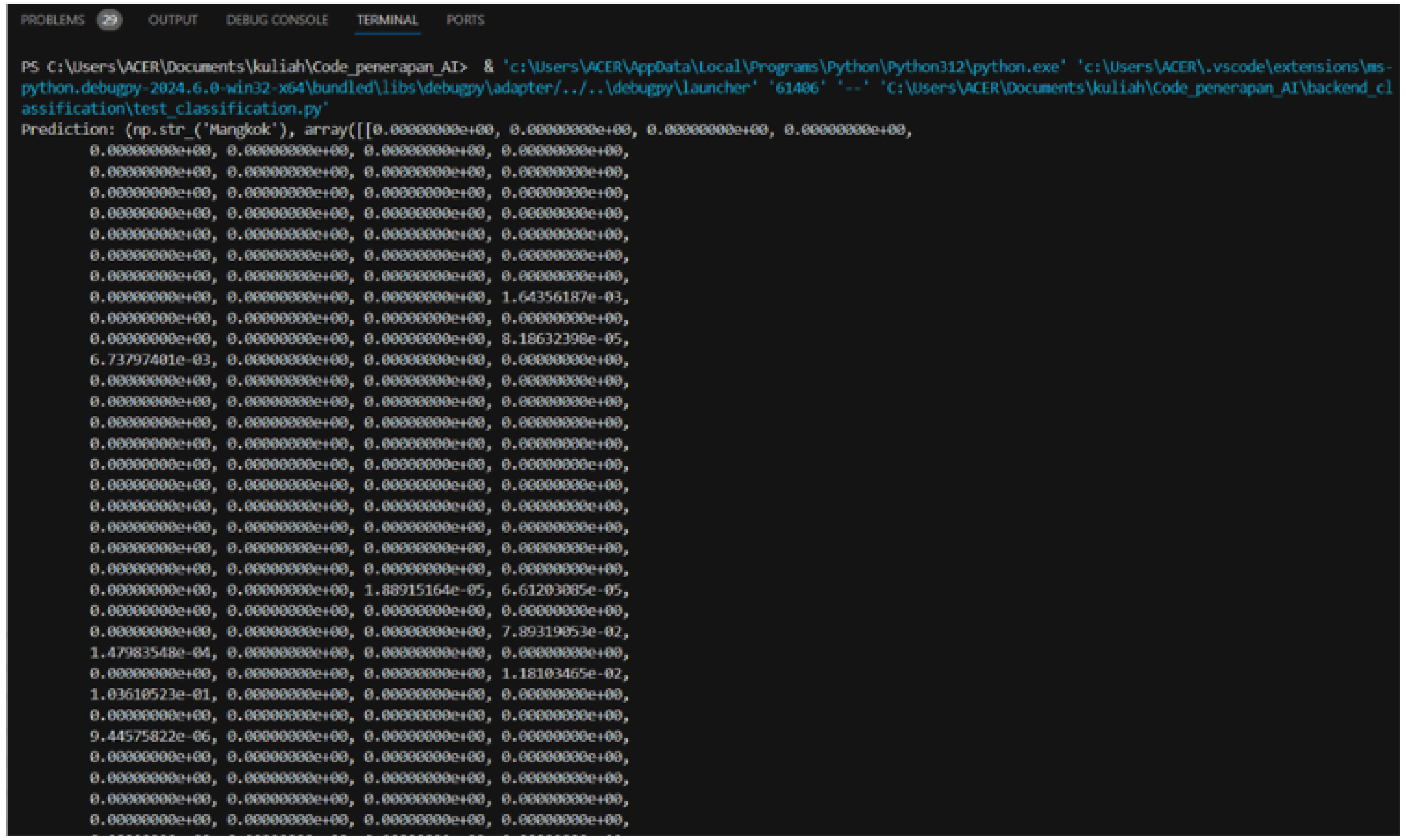


Dalam tahap ini, untuk melakukan train dataset kita untuk melihat akurasi dataset kita.

	precision	recall	f1-score	support
Garpu	0.00	0.00	0.00	3
Gelas	1.00	0.50	0.67	2
Mangkok	0.00	0.00	0.00	1
Piring	0.40	0.67	0.50	3
Pisau	0.00	0.00	0.00	1
Sendok	0.00	0.00	0.00	2
accuracy			0.25	12
macro avg	0.23	0.19	0.19	12
weighted avg	0.27	0.25	0.24	12

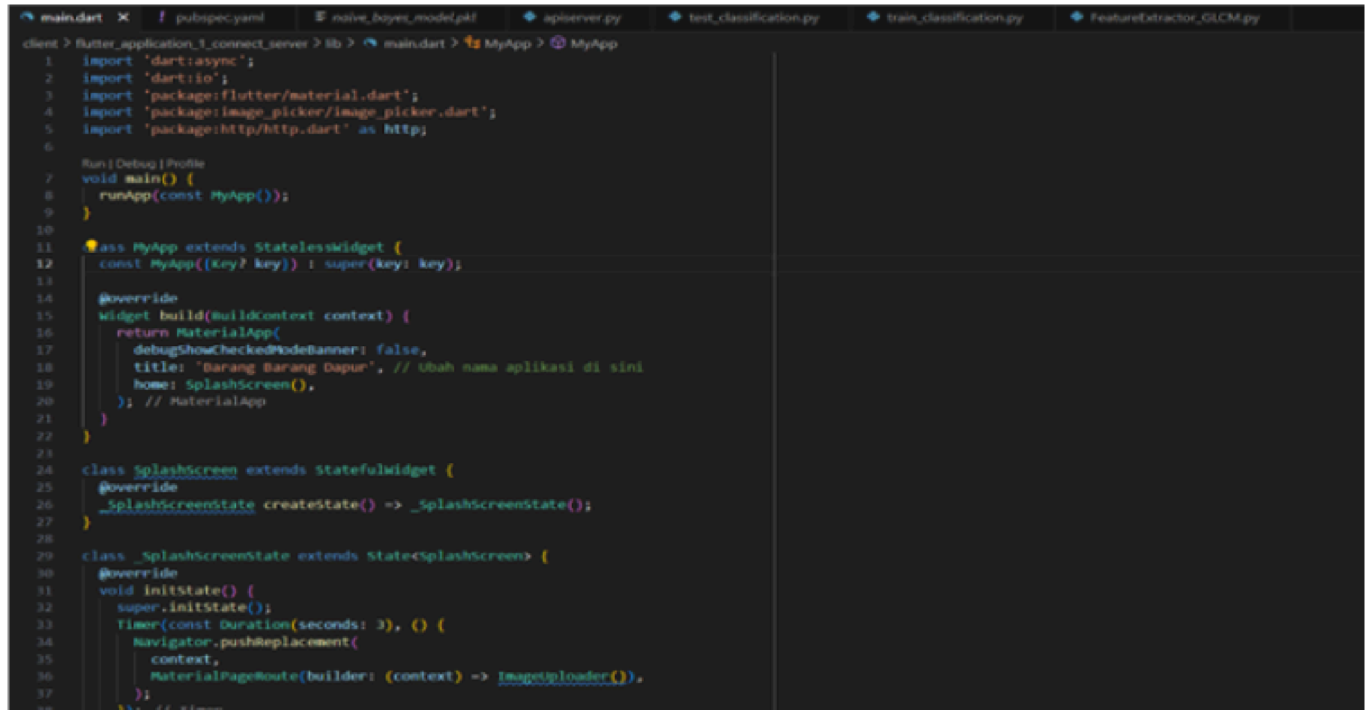
PS C:\Users\ACER\Documents\kuliah\Code_penerapan_AI>

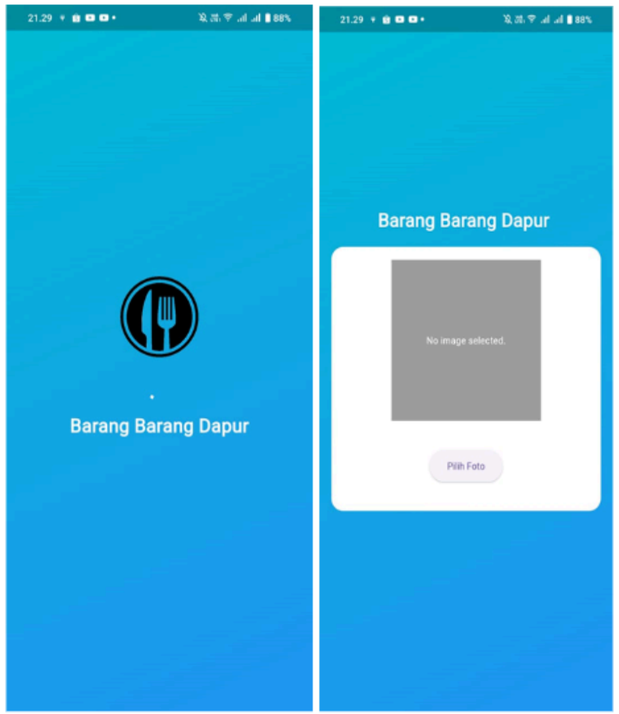
7. **Uji Coba**



Pada tahap ini kita mecoba prediksi untuk satu dataset yaitu mangkok

8. **Interface**





Setelah mengetest dataset setelah itu kita membuat desain interface untuk aplikasinya menggunakan flutter. ini merupakan tampilan awal aplikasi membedakan barang barang dapur menggunakan metode naive bayes.

Ini merupakan pop up keluaran dari hasil klasifikasi barang barang dapur menggunakan metode naive bayes.

Kesimpulan

Kesimpulannya, kami berhasil mengimplementasikan sistem klasifikasi barang-barang dapur menggunakan metode Naive Bayes dengan dataset mencapai tingkat akurasi 25.. Meskipun hasil ini menunjukkan kemajuan signifikan dalam mengenali dan mengklasifikasikan barang dapur, masih ada ruang untuk peningkatan lebih lanjut. Kami menyarankan perbaikan hyperparameter dan pelatihan model dengan dataset lebih besar dan beragam untuk meningkatkan akurasi. Pengembangan lebih lanjut juga disarankan agar model dapat mendukung lebih banyak jenis barang dan fitur, sehingga lebih bermanfaat bagi berbagai kalangan.

Terima Kasih