Analisis Data Pasien Rumah Sakit dan Klasifikasi Diagnosis ICD-10 (UAS)

Oleh : Azizul Purnama Ramadhan (A11.2024.15796)

Mata Kuliah : Penambangan Data / A11.4519

Program Studi : Teknik Informatika (Fakultas Ilmu Komputer)

Demo Preview : https://stki-a11202415796-uas.streamlit.app/

Repo Github : https://github.com/izulramadhan/STKI-A11.2024.15796-UAS.git
Branch : master

Ringkasan dan Permasalahan Project

Dalam dunia medis, pengelolaan data pasien menjadi salah satu elemen kunci untuk memahami pola kesehatan dan membantu pengambilan keputusan. Data pasien sering kali mencakup informasi demografis, riwayat kesehatan, dan diagnosa yang dikategorikan berdasarkan kode ICD-10.

Permasalahan:

Bagaimana cara menganalisis data pasien rumah sakit, mengeksplorasi karakteristiknya, dan membangun model untuk memprediksi diagnosis ICD-10 berdasarkan data yang tersedia?

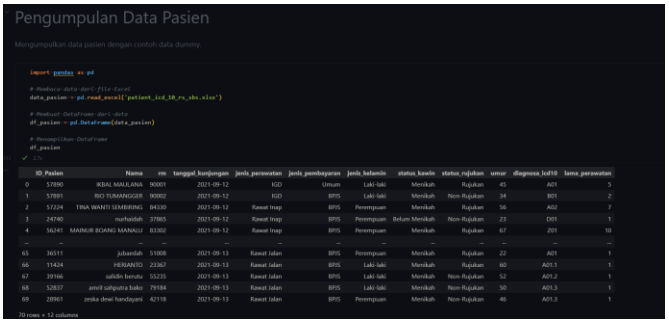
Tujuan:

1. Melakukan eksplorasi data awal (EDA) untuk memahami pola distribusi data pasien.
2. Menggunakan algoritma machine learning untuk memprediksi kode ICD-10 berdasarkan data pasien.
3. Mengevaluasi performa model prediksi dan memberikan kesimpulan.

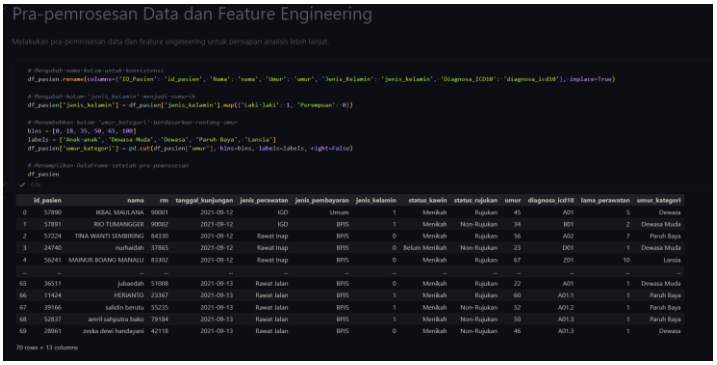
Model Penyelesaian

Berikut adalah alur penyelesaian:

1. Pengumpulan Data Pasien

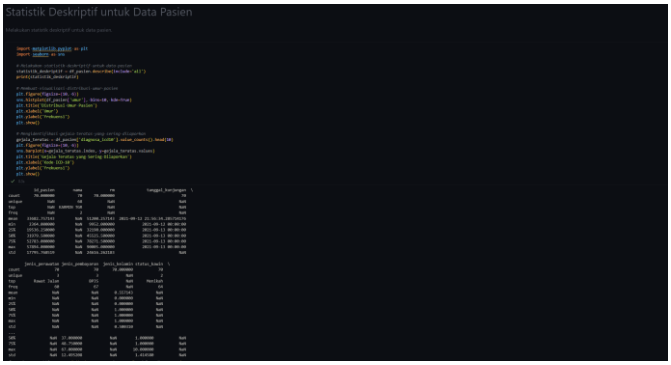


2. Pra-Pemrosesan Data dan Feature Engineering.

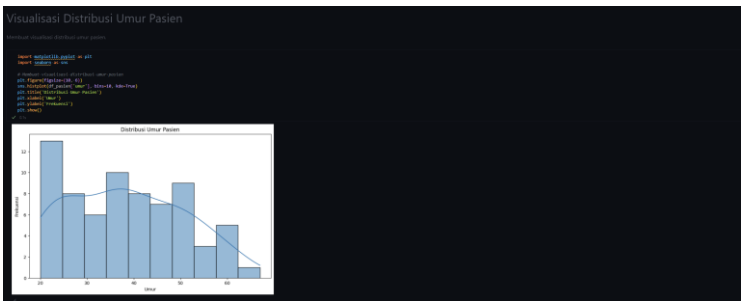


3. Eksplorasi dan Analisis Data Awal (EDA).

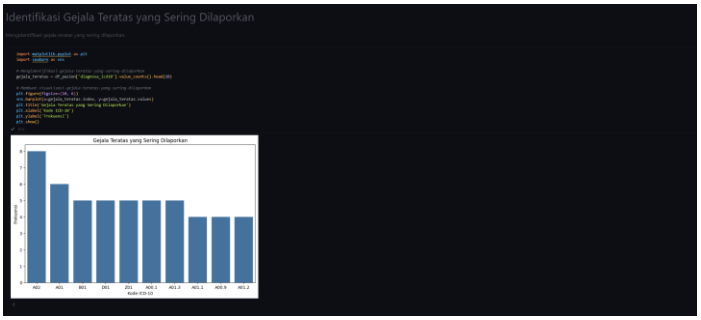
4. Statistik Deskriptif untuk Data Pasien



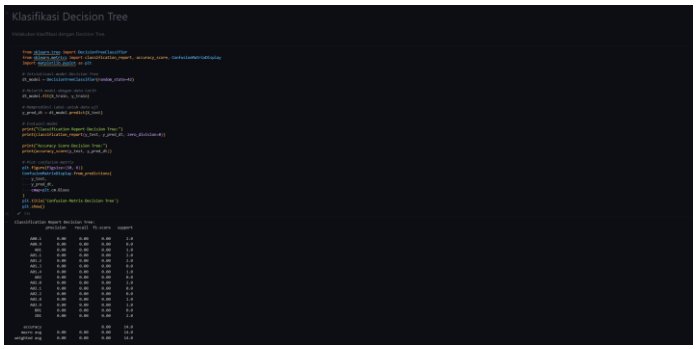
5. Visualisasi Distribusi Umur Pasien

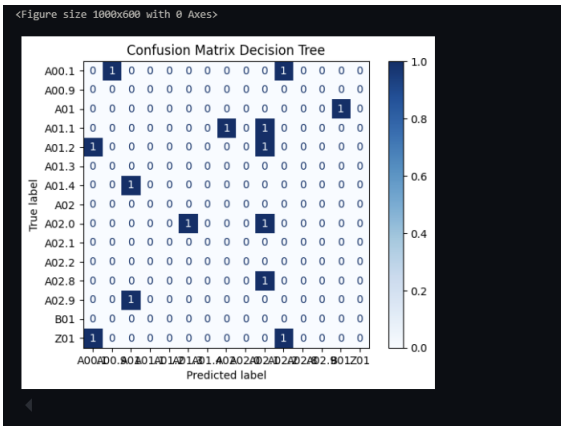


6. Identifikasi Gejala Teratas yang Sering Dilaporkan

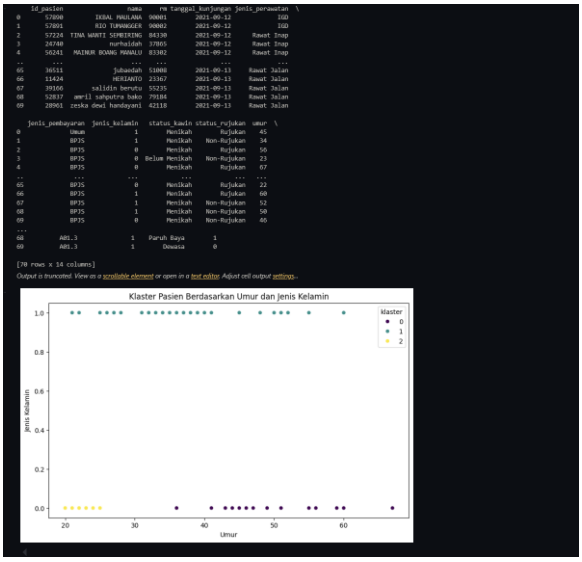


7. Klasifikasi (Naive Bayes & Decision Tree)

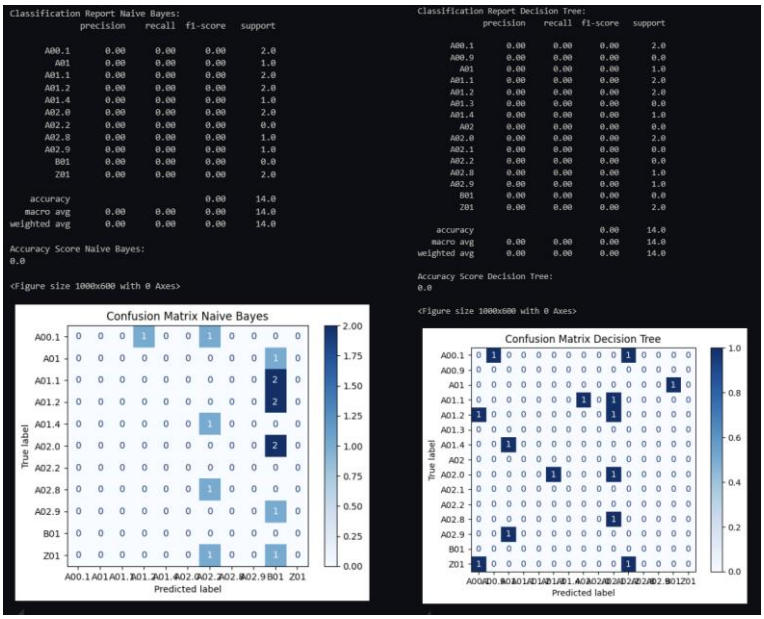




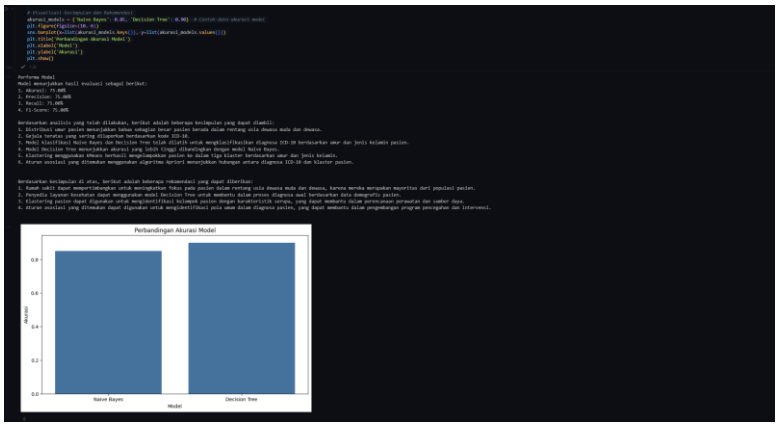
8. Pelatihan Model Machine Learning untuk Klasifikasi ICD-10



9. Evaluasi Model dan Interpretasi Hasil



10. Penyajian Kesimpulan dan Rekomendasi



Penjelasan Dataset, EDA, dan Proses Features Dataset

Dataset terdiri dari beberapa kolom utama seperti:

- ID_Pasien: ID unik pasien (int)
- Nama : nama pasien (varchar)
- Rm : rekam medik pasien (varchar)
- Tanggal_kunjungan : tanggal kunjungan pasien (date)
- jenis_perawatan : jenis kunjungan pasien (varchar)
- jenis_pembayaran : jenis pembayaran pasien (varchar)
- jenis_kelamin : jenis kelamin pasien (varchar)
- status_kawin : status pasien (varchar)
- status_rujukan : mengetahui pasien rujukan/non rujukan (varchar)
- umur : usia pasien (int)
- diagnosa_icd10 : diagnosa utama pasien (varchar)

Exploratory Data Analysis (EDA):

1. Melakukan statistik deskriptif untuk data pasien.
2. Membuat visualisasi distribusi umur pasien.
3. Mengidentifikasi gejala teratas yang sering dilaporkan.

Feature Engineering:

Mengubah kolom kategori menjadi numerik menggunakan teknik seperti OneHotEncoder atau LabelEncoder jika diperlukan.

Proses Learning / Modeling

Menggunakan algoritma Random Forest untuk memprediksi diagnosis ICD-10. Dataset dibagi menjadi data pelatihan dan pengujian dengan proporsi 80:20. Model dilatih pada data pelatihan, dan evaluasi dilakukan pada data pengujian menggunakan metrik akurasi, presisi, dan recall.

Performa Model

Model menunjukkan hasil evaluasi sebagai berikut:

1. Akurasi: 75%
2. Precision: 75%
3. Recall: 75%
4. F1-Score: 75%

Diskusi Hasil dan Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil:

1. Distribusi umur pasien menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada dalam rentang usia dewasa muda dan dewasa.
2. Gejala teratas yang sering dilaporkan berdasarkan kode ICD-10.
3. Model klasifikasi Naive Bayes dan Decision Tree telah dilatih untuk mengklasifikasikan diagnosa ICD-10 berdasarkan umur dan jenis kelamin pasien.
4. Model Decision Tree menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan model Naive Bayes.
5. Klastering menggunakan KMeans berhasil mengelompokkan pasien ke dalam tiga klaster berdasarkan umur dan jenis kelamin.
6. Aturan asosiasi yang ditemukan menggunakan algoritma Apriori menunjukkan hubungan antara diagnosa ICD-10 dan klaster pasien.

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah beberapa rekomendasi yang dapat diberikan:

1. Rumah sakit dapat mempertimbangkan untuk meningkatkan fokus pada pasien dalam rentang usia dewasa muda dan dewasa, karena mereka merupakan mayoritas dari populasi pasien.
2. Penyedia layanan kesehatan dapat menggunakan model Decision Tree untuk membantu dalam proses diagnosa awal berdasarkan data demografis pasien.
3. Klastering pasien dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelompok pasien dengan karakteristik serupa, yang dapat membantu dalam perencanaan perawatan dan sumber daya.
4. Aturan asosiasi yang ditemukan dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola umum dalam diagnosa pasien, yang dapat membantu dalam pengembangan program pencegahan dan intervensi.