

**Laporan Proyek Kecerdasan Buatan
“Heart Attack Possibility”**



Oleh :

Erico Ravelino	C14180163
Alyssa Cahaya	C14180213
Jonathan Febrian	C14180220
Michael Richard	C14180207
Evan Arsha	C14180235

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KRISTEN PETRA
SURABAYA
2021**

Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini ada banyak sekali kegiatan dan bidang yang dapat dilakukan atau dibantu dengan menggunakan teknologi, salah satunya yaitu dalam bidang kesehatan. Dalam bidang kesehatan teknologi sudah banyak sekali digunakan, mulai dari mendeteksi detak jantung, tekanan darah hingga membantu seorang dokter pada saat melakukan operasi penting kepada pasien. Namun dalam beberapa kasus, karena tidak adanya sebuah teknologi atau sistem yang dapat membantu dokter atau rumah sakit dalam memprediksi atau mendiagnosis sebuah penyakit secara cepat menyebabkan timbulnya masalah-masalah baru hingga seorang pasien yang terlambat untuk ditangani. Oleh karena itu dalam proyek dalam rangka Ujian Akhir Semester 6 Mata Kuliah Kecerdasan Buatan kelompok kami mengajukan proyek *Machine Learning for Heart Attack Prediction*. Dalam proyek ini metode yang digunakan yaitu *Machine Learning* dengan algoritma *Decision Tree*. *Machine Learning* merupakan sebuah metode dimana sebuah mesin atau program dan sistem dapat mempelajari sample-sample data yang sudah diberikan sebelumnya, kemudian berdasarkan dari data tersebut nantinya program tersebut dapat memprediksi hasil atau *output* dari masukan ke sistem sehingga hasil dapat langsung didapatkan dan hanya perlu untuk memasukkan *input* saja. Sedangkan *Decision Tree* adalah sebuah algoritma atau metode klasifikasi dimana informasi dan data yang diterima oleh algoritma akan diubah menjadi struktur pohon bertingkat dengan menggunakan aturan-aturan tertentu dalam memutuskan hasil *output* yang akan dikeluarkan. *Decision Tree* merupakan salah satu algoritma yang simple dan mudah untuk digunakan, karena kemampuannya untuk mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simple, sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan.

Metode

Dalam mendeteksi potensi serangan jantung ini menggunakan dataset dengan metode *Decision Tree*. dalam database tersebut terdapat 76 attribut tetapi hanya 14 subset yang menjadi acuan. Untuk mengevaluasi nya menggunakan Test dan Train Split untuk membagi dataset menjadi dua bagian yaitu untuk training data dan testing data. Lalu untuk menghitung impurity nodes nya menggunakan entropy. Jika 'Target' menunjukkan angka tidak kurang dari 0 maka

kecil kemungkinan untuk serangan jantung, Jika menunjukkan angka 1 atau lebih maka berpotensi serangan jantung lebih besar.

- X_train: Untuk menampung data source yang akan dilatih.
- X_test: Untuk menampung data target yang akan dilatih.
- y_train: Untuk menampung data source yang akan digunakan untuk testing.
- y_test: Untuk menampung data target yang akan digunakan untuk testing.

Code

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```
[ ] from google.colab import drive
drive.mount('drive')
df = pd.read_csv('drive/My Drive/heart.csv', sep=",")
df
```

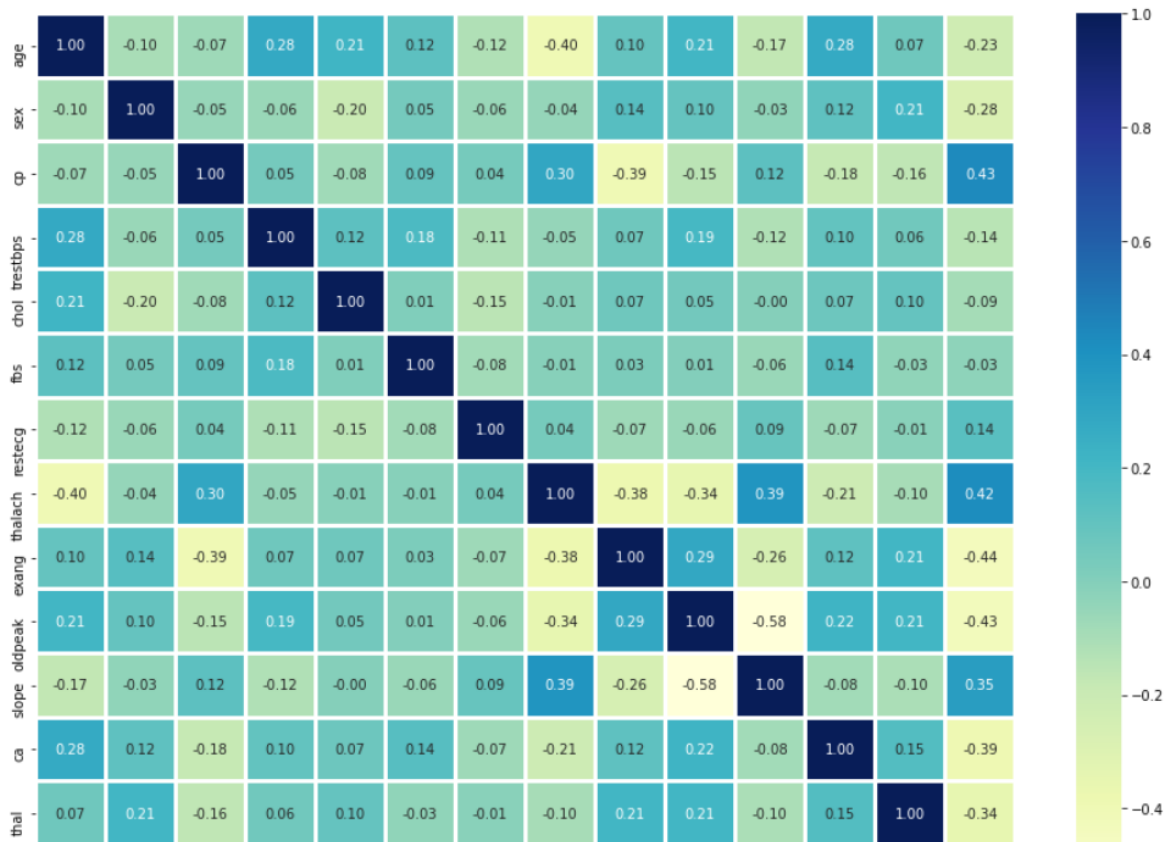
Drive already mounted at drive; to attempt to forcibly remount, call drive.mount("drive", force_remount=True).

	age	sex	cp	trestbps	chol	fbs	restecg	thalach	exang	oldpeak	slope	ca	thal	target
0	63	1	3	145	233	1	0	150	0	2.3	0	0	1	1
1	37	1	2	130	250	0	1	187	0	3.5	0	0	2	1
2	41	0	1	130	204	0	0	172	0	1.4	2	0	2	1
3	56	1	1	120	236	0	1	178	0	0.8	2	0	2	1
4	57	0	0	120	354	0	1	163	1	0.6	2	0	2	1
...
298	57	0	0	140	241	0	1	123	1	0.2	1	0	3	0
299	45	1	3	110	264	0	1	132	0	1.2	1	0	3	0
300	68	1	0	144	193	1	1	141	0	3.4	1	2	3	0
301	57	1	0	130	131	0	1	115	1	1.2	1	1	3	0

```
[ ] df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 303 entries, 0 to 302
Data columns (total 14 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype
---  ---
 0   age         303 non-null    int64
 1   sex         303 non-null    int64
 2   cp          303 non-null    int64
 3   trestbps    303 non-null    int64
 4   chol        303 non-null    int64
 5   fbs         303 non-null    int64
 6   restecg     303 non-null    int64
 7   thalach     303 non-null    int64
 8   exang       303 non-null    int64
 9   oldpeak     303 non-null    float64
10   slope       303 non-null    int64
11   ca          303 non-null    int64
12   thal        303 non-null    int64
13   target      303 non-null    int64
dtypes: float64(1), int64(13)
memory usage: 33.3 KB
```

```
[ ] plt.figure(figsize=(16,12))
    sns.heatmap(df.corr(),annot=True,cmap='YlGnBu',fmt='.2f',linewidths=2)
```

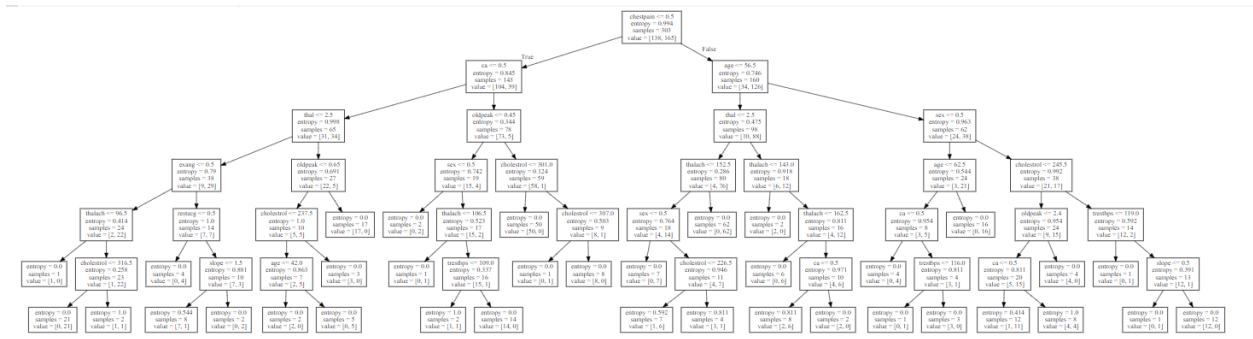


```
[ ] X_train = df.drop(columns='target')
    y_train = df['target']
    DT = DecisionTreeClassifier()
    DT = DecisionTreeClassifier(criterion='entropy', max_depth=6)
    #fitting the model
    DT=DT.fit(X_train, y_train)

    #Accuracy
    print("Accuracy", DT.score(X_test, y_test)*100)

Accuracy 94.5054945054945
```

```
[ ] #Plotting the graph
tree_graph = tree.export_graphviz(DT, out_file=None, feature_names = ['age', 'sex', 'chestpain', 'trestbps', 'cholesterol', 'fbs', 'restecg', 'thalach', 'exang', 'oldpeak', 'slope', 'ca', 'thal'])
graphviz.Source(tree_graph)
```



```

print("Input your age :")
age = int(input("Age : "))

print("Choose your gender : 1.Male 0.Female")
gender = int(input("Gender : "))

print("Choose your chest pain type : 1.typical angina 2.atypical angina 3.non-anginal pain 4.asymptomatic")
chestpain = int(input("Chest Pain : "))

print("Input your resting blood pressure : ")
trestbps = int(input("Resting Blood Pressure : "))

print("Input your serum cholestoral in mg/dl : ")
chol = int(input("Cholestoral in mg/dl :"))

print("Does your fasting blood sugar above 120mg/dl? : 1.True 0.False")
fbs = int(input("Fasting Blood Sugar : "))

print("Choose your resting electrocardiographic results : 0.normal 1.abnormal 2.probable or definite left ventricular hypertrophy")
restecg = int(input("Choose : "))

print("Input your maximum heart rate achieved : ")
thalach = int(input("Maximum heart rate Achieved : "))

print("Does your exercise induced agina : 1.Yes 0.No")
exang = int(input("Choose : "))

print("Input your ST depression induced by exercise relative to rest : ")
oldpeak = float(input("Input : "))

print("Choose your slope of the peak exercise ST segment: 1.upsloping 2.flat 3.downsloping")
slope = int(input("Choose : "))

print("Input your number of major vessels (0-3) colored by flourosopy")
ca = int(input("CA : "))

print("Choose your Thal : 0.Normal 1.Fixed defect 2.Reversable defect")
thal = int(input("Choose : "))

prediction = DT.predict([[age, gender, chestpain, trestbps, chol, fbs, restecg, thalach, exang, oldpeak, slope, ca, thal]])
if prediction[0] == 0:
    print("Potential for Heart Attack is small")
elif prediction[0] == 1:
    print("Potential for Heart Attack is big")

```