

LAPORAN
PEMROSESAN DATA
MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING (DECISION TREE)

Disusun Oleh :

1. Ilham Darmawan (364)
2. Rizky Riswandi (014)
3. Fitra Ardiansyah (354)
4. Muhammad Restu Adjie Romadhana (045)

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG 2021/2020

PENDAHULUAN

Pada kali ini, kami akan menjelaskan mengenai simulasi sistem piranti cerdas dengan pemrosesan data menggunakan machine learning. Persiapan sistem ini diawali dengan menentukan latar belakang dilakukannya pembuatan sistem piranti cerdas. Selanjutnya, melakukan identifikasi masalah yang dirumuskan dalam sub bab rumusan masalah. Selain itu, juga dijabarkan mengenai tujuan dari pembuatan sistem piranti cerdas.

Dalam pembuatan sistem pemrosesan data menggunakan machine learning kita dapat menggunakan data-data perlengkapan seperti yang tertera di bawah ini :

1. https://sacad.database.bmkg.go.id/utills/showselection.php?99125pm4dgjmnpo70mjoi_jbh2 digunakan untuk mengambil dataset
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Rain> digunakan untuk mengambil temperatur suhu
3. Proteus 8 Profesional digunakan untuk rangkai sistem pemrosesan data menggunakan machine learning.
4. Arduino IDE digunakan untuk membuat codingan pada program sistem pemrosesan data menggunakan machine learning.
5. VSPE digunakan untuk menghubungkan port dari Proteus ke VSPE

Namun pada kesempatan kali ini dalam pengerjaan kelompok kami masih terdapat kekurangan akan sistem pemrosesan data menggunakan machine learning maka dari mohon kritik dan saran bagi kelompok kami karena itu sangat membantu kami agar bisa lebih baik lagi untuk ke depannya.

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komputer akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat tidak terkecuali pada aplikasi-aplikasi database. Di dalam suatu aplikasi database sangat diperlukan untuk menyimpan data yang penting dan dewasa ini perkembangan media penyimpanan pun semakin besar sehingga data pada database pun bisa tersimpan banyak di dalam media penyimpanan data. Akibat data yang banyak ini maka secara tidak langsung akan terjadi penumpukan data dan tanpa disadari data yang banyak itu menyimpan suatu informasi yang bisa dimanfaatkan agar tidak terjadi kuburan data sehingga data yang ada dapat dibuat suatu aplikasi untuk mengolah data yang ada untuk menghasilkan informasi yang berguna. Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Diharapkan dengan teknik data mining maka data-data yang menyimpan informasi dapat dimanfaatkan. Informasi yang dihasilkan oleh aplikasi ini dapat dipergunakan untuk memprediksi informasi yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan sehingga kinerja perusahaan menjadi efektif dan efisien dalam menjalankan usahanya.

Decision tree merupakan salah satu metode klarifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (tree) dimana setiap node merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun merepresentasikan kelas. Sehingga dengan metode ini diharapkan atribut yang ada dapat diprediksi dan diklarifikasi.

2. Rumusan Masalah

1. Langkah-langkah pembuatan sistem piranti cerdas pemrosesan data menggunakan machine learning (decision tree) ?

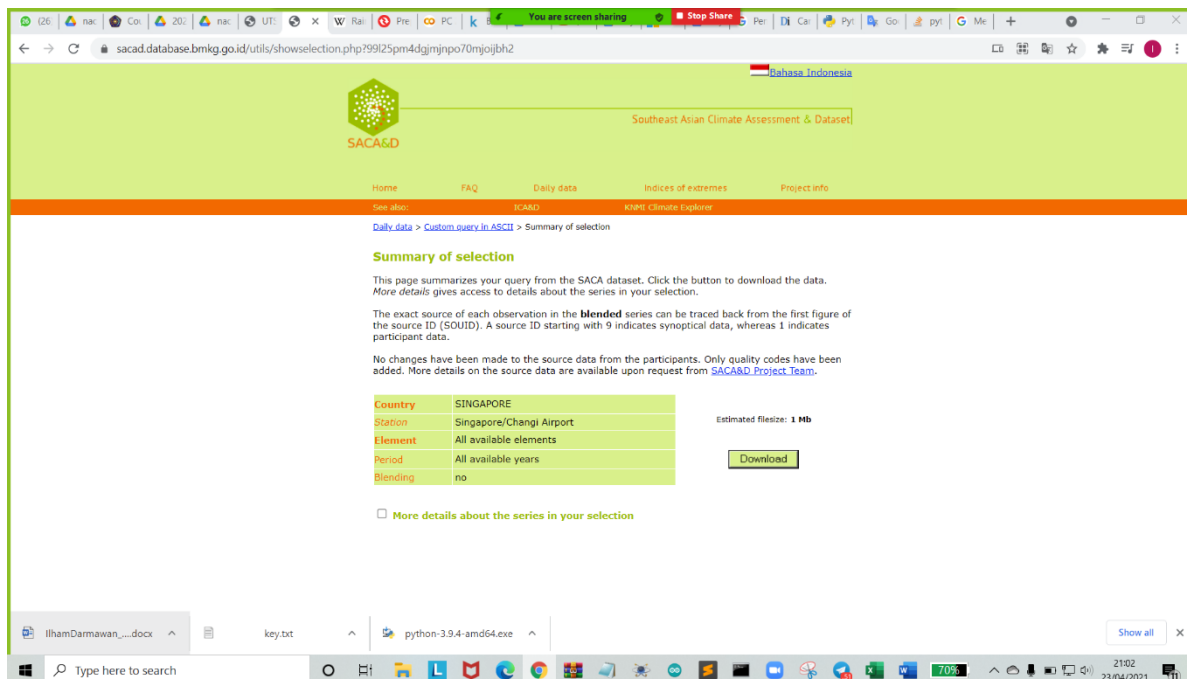
3. Tujuan

Mengembangkan emulasi sistem piranti cerdas dengan pemrosesan data menggunakan machine learning (decision tree).

METODE EMULASI

(Penjabaran alur emulasi beserta penjelasan detail)

1. Download Data Set / file Saca di <https://sacad.database.bmkg.go.id/>



2. File yang digunakan :

DD_SQUID100207	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB
FG_SQUID100208	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB
HU_SQUID100203	23/04/2021 15:27	Text Document	793 KB
PP_SQUID100204	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB
RR_SQUID100206	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB
sources	23/04/2021 15:27	Text Document	3 KB
SS_SQUID100209	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB
TG_SQUID100202	23/04/2021 15:27	Text Document	397 KB

Gunakan file seperti di bawah ini :

- HU_SQUID100203 : Humidity * 1% (Presentase)
- PP_SQUID100204 : Preasure * 0,01 (kPa)
- RR_SQUID100206 : Resification Amount * 0,1 (mm)
- TG_SQUID100202 : Temperature * 0,1 (c)

3. Ambil informasi Rainfall intensity (Intensitas Curah Hujan) di Wikipedia

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rain>

Intensity

Rainfall intensity is classified according to the rate of precipitation, which depends on the considered time.^[105] The following categories are used to classify rainfall intensity:

- Light rain — when the precipitation rate is < 2.5 mm (0.098 in) per hour
- Moderate rain — when the precipitation rate is between 2.5 mm (0.098 in) - 7.6 mm (0.30 in) or 10 mm (0.39 in) per hour^{[106][107]}
- Heavy rain — when the precipitation rate is > 7.6 mm (0.30 in) per hour,^[106] or between 10 mm (0.39 in) and 50 mm (2.0 in) per hour^[107]
- Violent rain — when the precipitation rate is > 50 mm (2.0 in) per hour^[107]

Category Class :

- a. Light rain — when the precipitation rate is < 2.5 mm (0.098 in) per hour
 - b. Moderate rain — when the precipitation rate is between 2.5 mm (0.098 in) - 7.6 mm (0.30 in) or 10 mm (0.39 in) per hour^{[106][107]}
 - c. Heavy rain — when the precipitation rate is > 7.6 mm (0.30 in) per hour,^[106] or between 10 mm (0.39 in) and 50 mm (2.0 in) per hour^[107] (93, 25, 102.44)
 - d. Violent rain — when the precipitation rate is > 50 mm (2.0 in) per hour^[107]
4. Ambil data set dari file SACA sesuai ketentuan pada tugas

*Kelas B : Singapore tahun 2000-2005 Masukan data ke excel

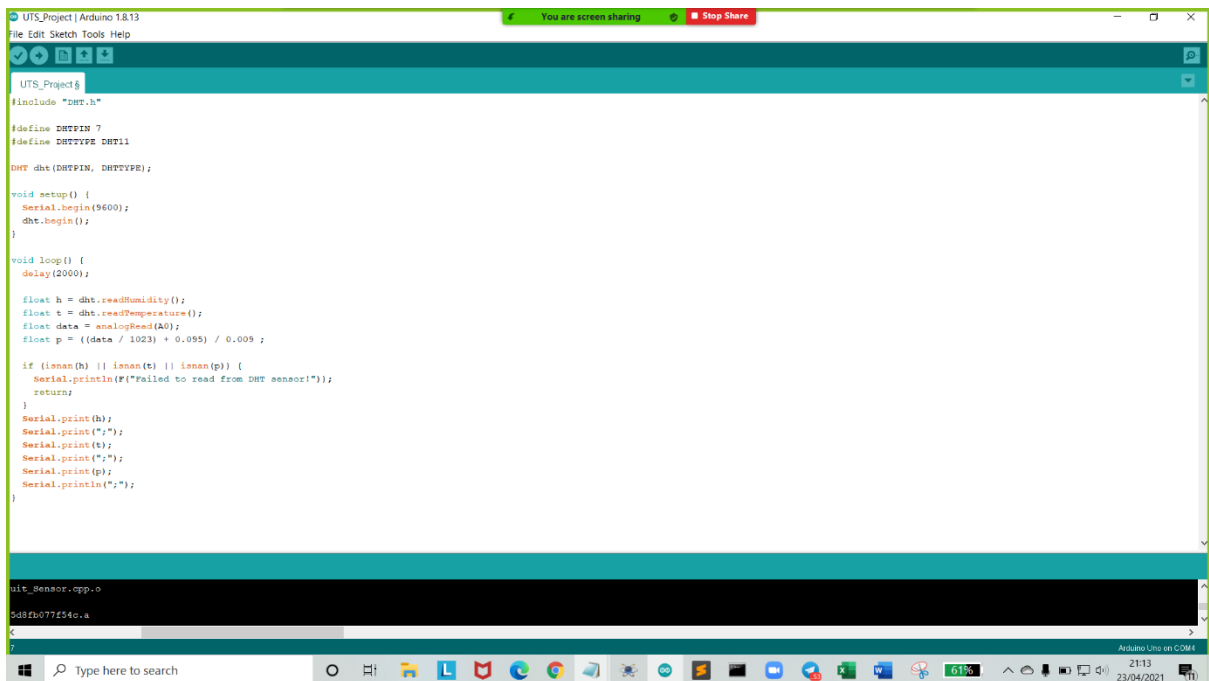
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Humidity	Temperature	Air_Pressure	Precipitation																	
2	85	27,5	100,77	Light_Rain																	
3	85	27,5	100,74	Light_Rain																	
4	86	27,2	100,71	Light_Rain																	
5	83	27,8	100,75	Light_Rain																	
6	96	25,1	100,9	Violent_Rain																	
7	93	25,2	100,99	Light_Rain																	
8	91	26,4	100,9	Light_Rain																	
9	84	27,5	100,91	Light_Rain																	
10	82	27,3	100,92	Light_Rain																	
11	93	25,1	100,89	Moderate_Rain																	
12	90	26,2	100,85	Light_Rain																	
13	90	26,9	100,79	Moderate_Rain																	
14	92	24,9	100,82	Light_Rain																	
15	84	26,8	100,76	Light_Rain																	
16	83	27	100,84	Light_Rain																	
17	84	26,6	100,91	Light_Rain																	
18	92	25,3	100,98	Heavy_Rain																	
19	86	26,1	101,03	Light_Rain																	
20	85	27	101,01	Light_Rain																	
21	82	27,1	101,01	Light_Rain																	
22	80	26,3	101,16	Light_Rain																	
23	81	26,5	101,05	Light_Rain																	
24	80	27,1	100,94	Light_Rain																	
25	87	26,2	100,95	Moderate_Rain																	
26	96	24,8	101,01	Violent_Rain																	
27	89	25,9	100,98	Light_Rain																	
28	81	26,8	101,02	Light_Rain																	
29	84	26	101,06	Light_Rain																	

Olah data menggunakan excel seperti pada gambar di atas adalah data yang sudah di gabung point ke 2

Covert file to csv use convertio.co

*Set power rail to VCC/VDD (12V)

6. Coding Program di Arduino IDE seperti pada gambar di bawah ini



```
UTS_Project | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

UTS_Project
#include "DHT.h"

#define DHTPIN 7
#define DHTTYPE DHT11

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

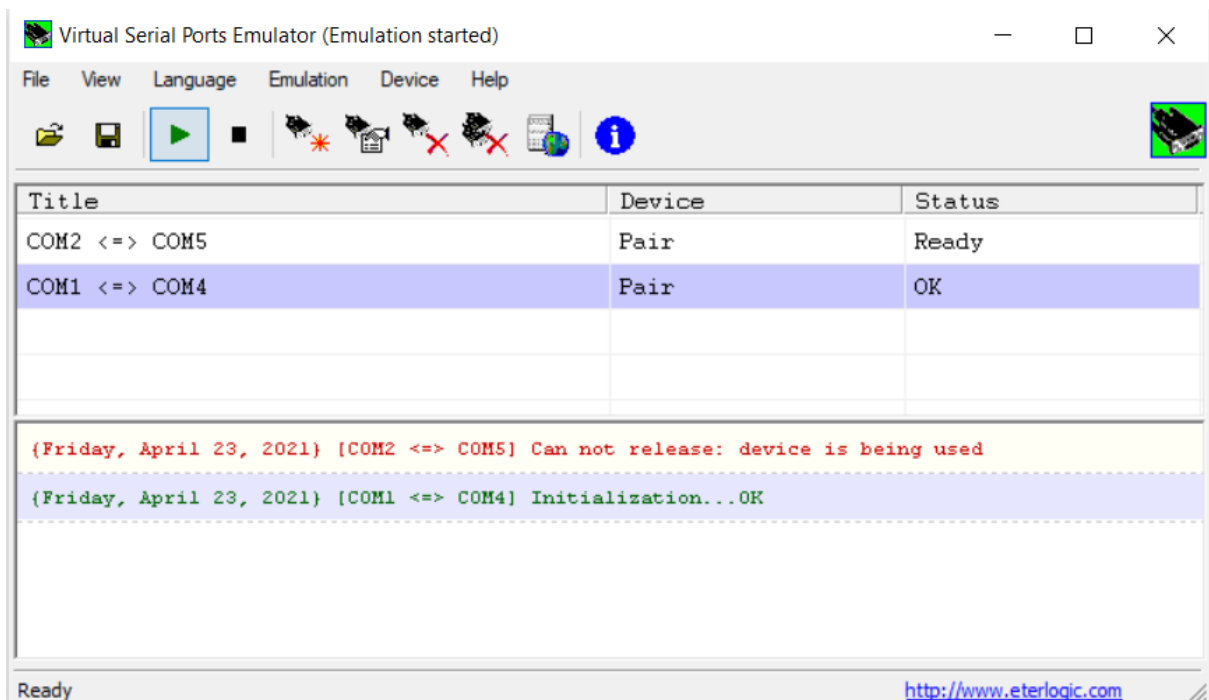
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
}

void loop() {
  delay(2000);

  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();
  float data = analogRead(A0);
  float p = ((data / 1023) * 0.095) / 0.009;

  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(p)) {
    Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));
    return;
  }
  Serial.print(h);
  Serial.print(" ");
  Serial.print(t);
  Serial.print(" ");
  Serial.print(p);
  Serial.println();
}
```

7. Conf Virtual Serial Port Emulator



- Create new Device (Pair)
- COM1 || COM4
- Run!

8. Coding Program in Python seperti di bawah ini :

```
import serial
import numpy as np
import pandas as pd
import datetime
|
filepath = r"C:\Users\Ilham Darmawan\Documents\UTS_PC meteorological-dataset-singapore-new.csv"
train = pd.read_csv(filepath)

print(train.isnull().sum())
print(train.head)
print(train.shape)

x = train.drop(column=['Precipitation'])
y = train.Precipitation

from sklearn.preprocessing import StandardScaler
scaler = StandardScaler()
X = scaler.fit_transform(X)
print(X)

from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn import tree

clf = tree.DecisionTreeClassifier(criterion='entropy', max_depth=3)

print("Training Model, Time: ")
now = datetime.datetime.now()
print (now.strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S.%f')[:-3])
clf.fit(X,y)
now = datetime.datetime.now()
print (now.strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S.%f')[:-3])
print("_____")

print("Running UNO")
now = datetime.datetime.now()
print (now.strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S.%f')[:-3])
```

```
print("Running UNO")
now = datetime.datetime.now()
print (now.strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S.%f')[:-3])

arduino = serial.Serial("COM4", timeout=1, baudrate=9600)

while True:
    a = arduino.readline().decode("utf-8").strip('\r')
    if(a!=''):
        temp = a.split(';')
        data = np.array([[float(temp[1]), float(temp[2])]])
        new = scaler.transform(data)
        res = clf.predict(new)
        print("Data : {}, {} Coming".format(data, res))
```


HASIL EMULASI

```
C:\Users\Ilham Darmawan\Documents>Python pcdtnew.py
Humidity      0
Temperature    0
Air_Pressure   0
Precipitation  0
dtype: int64
bound method NDFrame.head of
0      85      27.5      100.77      Light_Rain      Air_Pressure      Precipitation
1      85      27.5      100.74      Light_Rain
2      86      27.2      100.71      Light_Rain
3      83      27.8      100.75      Light_Rain
4      96      25.1      100.90      Violent_Rain
...
...
...
2187    88      27.2      101.10      Light_Rain
2188    82      27.2      101.11      Light_Rain
2189    86      26.8      101.13      Light_Rain
2190    84      27.4      101.10      Light_Rain
2191    89      26.6      101.10      Moderate_Rain

[2192 rows x 4 columns]>
(2192, 4)
Traceback (most recent call last):
  File "pcdtnew.py", line 16, in <module>
    from sklearn.preprocessing import StandardScaler
  File "C:\Users\Ilham Darmawan\AppData\Local\Packages\PythonSoftwareFoundation.Python.3.7_qbz5n2kfra8p0\LocalCache\local-packages\Python37\site-packages\sklearn\__init__.py", line 81, in <module>
    from . import _check_build # noqa: F401
  File "C:\Users\Ilham Darmawan\AppData\Local\Packages\PythonSoftwareFoundation.Python.3.7_qbz5n2kfra8p0\LocalCache\local-packages\Python37\site-packages\sklearn\_check_build.py", line 1, in <module>
    from sklearn._check_build import _check_build
ImportError: cannot import name '_check_build' from 'sklearn' (C:\Users\Ilham Darmawan\AppData\Local\Packages\PythonSoftwareFoundation.Python.3.7_qbz5n2kfra8p0\LocalCache\local-packages\Python37\site-packages\sklearn\__init__.py)
```

Pada gambar di atas hasil dari emulasi yaitu mengakses data pada Arduino Uno namun tidak bisa mengakses data secara realtime masih terdapat eror dalam mengakses data, dan ini hasil dari kelompok kami selama mengikuti tutorial atau video yang di berikan pada lms

Sekian dan Terima Kasih

KESIMPULAN

Dalam pembuatan sistem piranti cerdas pemrosesan data menggunakan machine learning harus mengikuti langkah-langkah dalam pembuatan yang tertera pada Metode Emulasi yang di jelaskan secara rinci namun masih terdapat kesalahan atau eror pada sistem pemrograman dalam hal akses data dari Proteus menggunakan cmd dengan memanggil file python.

Namun, selama pembangun sistem kami banyak mendapat kendala mungkin ada kesalahan pada program python yang tidak sesuai pada kegiatan diskusi kelompok yang kami lakukan

DAFTAR PUSTAKA

<https://sacad.database.bmkg.go.id/utills/showselection.php?99l25pm4dgjmnpo70mjoijbh2>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rain>

<https://drive.google.com/file/d/1w32SjotxCQTiwnBHFu8XrPMkTbILHrVR/view?usp=drivesdk>