

# **CERDAS MENGUASAI GIT**



---

# CERDAS MENGUASAI GIT

## Dalam 24 Jam

---

**Rolly M. Awangga**  
Informatics Research Center



**Kreatif Industri Nusantara**

**Penulis:**

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

**Editor:**

M. Yusril Helmi Setyawan

**Penyunting:**

Syafril Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

**Desain sampul dan Tata letak:**

Deza Martha Akbar

**Penerbit:**

Kreatif Industri Nusantara

**Redaksi:**

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

**Distributor:**

Informatics Research Center

Jl. Sariasisih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara  
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*'Jika Kamu tidak dapat  
menahan lelahnya  
belajar, Maka kamu  
harus sanggup menahan  
perihnya Kebodohan.'*

*Imam Syafi'i*

## CONTRIBUTORS

---

ROLLY MAULANA AWANGGA, Informatics Research Center., Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia



## CONTENTS IN BRIEF

---



## DAFTAR ISI

---



## DAFTAR GAMBAR

---



## DAFTAR TABEL

---



## Listings

---



# FOREWORD

---

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa



# KATA PENGANTAR

---

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan git sekalipun.

R. M. AWANGGA

*Bandung, Jawa Barat*

*Februari, 2019*



## ACKNOWLEDGMENTS

---

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Internship.

R. M. A.



## ACRONYMS

---

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AEC	Atomic Energy Commission
OSHA	Occupational Health and Safety Commission
SAMA	Scientific Apparatus Makers Association



## GLOSSARY

---

git	Merupakan manajemen sumber kode yang dibuat oleh linus torvald.
bash	Merupakan bahasa sistem operasi berbasiskan *NIX.
linux	Sistem operasi berbasis sumber kode terbuka yang dibuat oleh Linus Torvald



# SYMBOLS

---

- $A$  Amplitude
  - $\&$  Propositional logic symbol
  - $a$  Filter Coefficient
- $\mathcal{B}$  Number of Beats



# INTRODUCTION

---

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center  
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi pengantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[?].

$$ABC\mathcal{DEF}\alpha\beta\Gamma\Delta \sum_{def}^{abc} \quad (I.1)$$



# BAB 1

---

## CHAPTER 1

---

### 1.1 1174070 - Arrizal Furqona Gifary

#### 1.1.1 Teori

##### 1. Sejarah dan Perkembangan

Kecerdasan Buatan atau dalam Bahasa Inggris sering disebut Artificial Intelligence yang sering disebut juga sebagai AI, pada 10 tahun lalu masyarakat belum terlalu mengetahui hal tersebut dan masih menjadi bahan candaan dikalangan masyarakat. Awal perkembangan AI dimulai pada tahun 1952-1969 yang dimulai dengan kesuksesan Newell dan temannya Simon menggunakan sebuah program yang disebut dengan General Problem Solver. Program ini dibangun untuk tujuan penyelesaian masalah secara manusiawi. Pada tahun 1966-1974 perkembangan kecerdasan buatan mulai melambat. Ada 3 faktor utama yang menyebabkan hal itu terjadi:

- Banyak subjek pada program AI yang bermunculan hanya mengandung sedikit atau bahkan sama sekali tidak mengandung sama sekali pengetahuan (knowledge).

- Kecerdasan buatan harus bisa menyelesaikan banyak masalah.
- Untuk menghasilkan perilkau inteliensia ada beberapa batasan pada struktur yang bisa digunakan.

Definisi kecerdasan buatan itu sendiri adalah suatu system teknologi yang didalamnya ditambahakan kecerdasan oleh manusia, kecerdasan buatan diatur dan dikembangkan dalam konteks ilmiah, dan bentukan dari kecerdasan entitas ilmiah yang ada.

## 2. Definisi

Supervised learning, klasifikasi, regresi, unsupervised learning, dataset, trainingset dan testingset.

- **Supervised Learning**

Supervised Learning merupakan sebuah tipe learning yang mempunyai variable input dan variable output, tipe ini juga menggunakan satu algoritma atau lebih dari satu algoritma yang digunakan untuk mempelajari fungsi pemetaan dari input ke output.

- **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pengelompokan data di mana data yang digunakan memiliki label atau kelas target. Sehingga algoritma untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dikategorikan ke dalam pembelajaran terbimbing.

- **Regresi**

regressi metode analisis statistik yang digunakan untuk dapat melihat efek antara dua atau lebih variabel. Hubungan variabel dalam pertanyaan adalah fungsional yang diwujudkan dalam bentuk model matematika. Dalam analisis regresi, variabel dibagi menjadi dua jenis, yaitu variabel respons atau yang biasa disebut variabel dependen dan variabel independen atau dikenal sebagai variabel independen. Ada beberapa jenis analisis regresi, yaitu regresi sederhana yang mencakup linear sederhana dan regresi non-linear sederhana dan regresi berganda yang mencakup banyak linier atau non-linear berganda. Analisis regresi digunakan dalam pembelajaran mesin pembelajaran dengan metode pembelajaran terawasi.

- **Unsupervised learning**

unsupervised learning jenis pembelajaran di mana kita hanya memiliki data input (input data) tetapi tidak ada variabel output yang terkait. Tujuan dari pembelajaran tanpa pengawasan adalah untuk memodelkan struktur dasar atau distribusi data dengan tujuan mempelajari data lebih lanjut, dengan kata lain, itu adalah fungsi simpulan yang menggambarkan atau menjelaskan data.

- **Data set**

Data set objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory.

Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

- Training Set

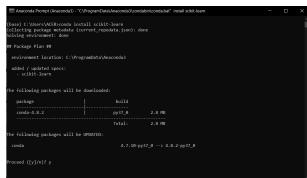
Training set adalah bagian dari dataset yang di latih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari algoritma ML lain sesuai dengan masing-masing. Memberikan instruksi melalui algoritma sehingga mesin yang di praktikkan dapat menemukan korelasinya sendiri.

- Testing Set

testing set adalah bagian dari dataset yang kami uji untuk melihat akurasinya, atau dengan kata lain untuk melihat kinerjanya.

### 1.1.2 Praktek

1. Instalasi Library scikit dari ianaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.1** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
X	float32	(150, 2000)	[0.5488155, 0.7151854, 0.0826155, ..., 0.4020198, 0.64386484, 0.3617715]
X_new	float32	(20, 2000)	[0.4088971, 1.3573483, -0.65989507, ..., -0.53689455, 0.49597915]
a	float64	(1, 4)	[1.0, 2.0, 3.0, 4.0]
iris utils.Bunch #			
x	float64	(150, 4)	[5.0, 3.5, 1.4, 0.2]
y	int32	(150,)	[0 0 ... 2 2 2]

**Gambar 1.2** Isi Variabel Explorer

2. Mencoba loading an example dataset

```

1 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
2 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
3 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
4 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

3. Mencoba Learning dan predicting

```

1 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
2                                         # pada
3 class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                         #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)                         #Perhitungan
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])        #Membuat Array
9 a = a.reshape(1,-1)                  #Mengubah Bentuk
   Array jadi 1 dimensi
10 hasil = knn.predict(a)              #Memanggil fungsi
   prediksi
11 print(hasil)                      #menampilkan hasil
   prediksi

```

#### 4. Mencoba Model Persistence

```

1 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
2 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
3 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
4 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
5 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
6
7 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
8 dump(clf, '1174070.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174027.
   joblib
9 hasil = load('1174070.joblib') #Memanggil model 1174027
10 print(hasil) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya

```

#### 5. Mencoba Conventions

```

1 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
2 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklean
3
4 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
5 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
6 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32

```

```

7 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
8
9 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
    membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
    classrandom_projection dan memanggil fungsi
    GaussianRandomProjection
10 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
    dan melakukan perhitungan label pada variabel X
11 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
12 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new

```

### 1.1.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

```

file "D:\Vullah\Semester 6\Tercerdason\Butan\lah\sklearn.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (D:\Vullah\Semester
6\tercerdason\Butan\lah\sklearn.py)

```

Gambar 1.3 Import Error

```

file "C:\Users\svirul\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\utils\validation.py", line
556, in check_array
    "Expected 2D array, got %r instead"
ValueError: Expected 2D array, got 1D array instead
array[[ 1.23]
      [ 2.34]
      [ 3.45]
      [ 4.56]
      [ 5.67]
      [ 6.78]
      [ 7.89]
      [ 8.90]
      [ 9.01]
      [ 10.12]]
Reshape your data either using array.reshape(-1, 1) if your data has a single feature or
array.reshape(1, -1) if it contains a single sample.

```

Gambar 1.4 Value Error

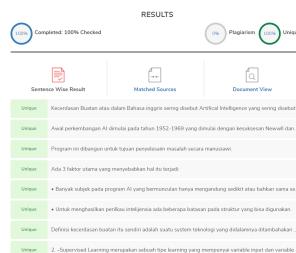
#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error
- Value Error

#### 3. Cara Penangan Error

- Import Error  
Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan
- Value Error  
Mengubah Bentuk Arraynya, Menjadi 1 Dimensi

### 1.1.4 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.5 Bukti Tidak Melakukan Plagiat 1



Gambar 1.6 Bukti Tidak Melakukan Plagiat 2

## 1.2 Fanny Shafira Damayanti (1174069)

### 1.2.1 Teori

#### 1. Definisi Kecerdasan buatan

Kecerdasan buatan atau Artificial intelligence merupakan kecerdasan yang ditambahkan kedalam suatu sistem yang diatur secara ilmiah. Kecerdasan buatan dibuat untuk menggantikan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi dikerjakan oleh sistem.

#### 2. Sejarah Kecerdasan Buatan

- Abad 17, Rene Descartes berkata bahwa tubuh hewan adalah sekumpulan mesin yang rumit.
- 1642, Blaise Pascal menciptakan mesin penghitung digital mekanis pertama.
- Abad 19, Charles Babbage dan Ada Lovelace bekerja di program penghitung mekanis.
- 1950, John McCarthy membuat istilah “Kecerdasan Buatan”.
- 1960-1970, Joel Moses membuat program yang pertama kali sukses dalam bidang matematika.
- 1980, jaringan saraf digunakan secara meluas dengan algoritme perambatan balik.

- 2004, DARPA membuat kendaraan yang bisa dijalankan sendiri tanpa manusia.

### 3. Perkembangan kecerdasan buatan

- Masa persiapan (1943-1946) Warren McCulloch dan Walter Pitt menge-mukakan tiga hal : pengetahuan fisiologi dasar dan fungsi sel syaraf dalam otak, analisa formal tentang logika proposisi, dan teori komputasi Turing.

Pada tahun 1950, Norbert Wiener membuat penelitian mengenai prinsip-prinsip teori feedback.

Pada tahun 1956, John McCarthy meyakinkan Minsky, Claude Shannon dan Nathaniel Rochester untuk membantunya melakukan penelitian dalam bidang Otomata, Jaringan Syaraf dan pembelajaran inteliijensia.

- Awal perkembangan (1952-1969) Pada tahun 1958, McCarthy di MIT AI Lab Memo No.1 mendefinisikan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu LISP,

Pada tahun 1959, Nathaniel Rochester dari IBM dan mahasiswa-mahasiswanya mengeluarkan program kecerdasan buatan yaitu Geometry Theorem Prover.

Pada tahun 1963, program yang dibuat James Slagle mampu menyelesaikan masalah integral tertutup untuk mata kuliah Kalkulus. Pada tahun 1986, program analogi buatan Tom Evan menyelesaikan masalah analogi geometris yang ada pada tes IQ.

- Perkembangan Kecerdasan Buatan Melambat (1969-1979) Bruce Buchanan dan Joshua Lederberg yang membuat program untuk memecahkan masalah struktur molekul dari informasi yang didapatkan dari spectrometer massa.
- AI Menjadi sebuah industri Industrialisasi kecerdasan buatan diawali dengan ditemukannya sistem pakar yang dinamakan R1 yang mampu mengkonfigurasi system-sistem computer baru.
- Kembalinya Jaringan Syaraf Tiruan (1986-sekarang) Pada tahun 1985-an setidaknya empat kelompok riset menemukan kembali algoritma belajar propagasi balik (Back-Propagation Learning). Algoritma ini berhasil diimplementasikan ke dalam bidang ilmu computer dan psikologi.

### 4. Definisi Supervised Learning

Supervised Learning merupakan cabang dari Artificial Intelligence. supervised learning adalah suatu ilmu yang mempelajari perancangan dan pengembangan algoritma.

### 5. Klasifikasi Supervised Learning

- Logistic regression.

- K-nearest neighbors.
- Support vector machine (SVM)
- Naive Bayes.
- Decision tree classification.
- Random forest classification.

## 6. Regresi dan Unsupervised Learning

Regresi merupakan sebuah metode analisis statistic yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara dua variable atau lebih.

Untuk mempelajari Unsupervised learning kita tidak perlu data training untuk melakukan prediksi maupun klasifikasi.

## 7. Dataset

Dataset merupakan objek yang mempresentasikan data dan relasinya pada memori.

## 8. Training Set

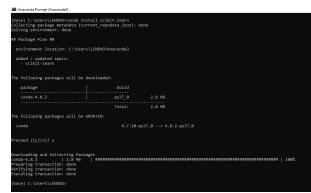
Training Set merupakan bagian dari dataset untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari sebuah algoritma Machine Learning.

## 9. Testing Set

Testing set digunakan untuk mengukur apakah classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar.

### 1.2.2 Instalasi

#### 1. Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.7** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
digits	util.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
Iris	util.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.8** Isi Variabel Explorer

2. Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                     #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)                      #Perhitungan
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])      #Membuat Array
9 a = a.reshape(1,-1)                 #Mengubah Bentuk
   Array jadi 1 dimensi
10 hasil = knn.predict(a)            #Memanggil fungsi
   prediksi

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib

```

```

9 dump(clf, '1174069.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174069.
   joblib
10 hasil = load('1174069.joblib') #Memanggil model 1174069

```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklearn
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
   membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
   classrandom_projection dan memanggil fungsi
   GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
   dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64

```

### 1.2.3 Penanganan Error

1. ScreenShoot Error

```

File "D:\Kuliah\Semester 5\Kecerdasan Buatan\Latihan\1\sklearn.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (D:\Kuliah\Semester
5\Kecerdasan Buatan\Latihan\1\sklearn.py)

```

Gambar 1.9 Import Error

2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

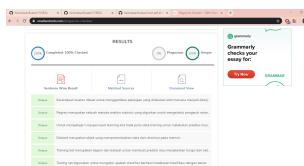
- Import Error

3. Cara Penangan Error

- Import Error

Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan

## 1.2.4 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.10 Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

## 1.2.5 Link Youtube

<https://youtu.be/Ra4Lu-C8OQY>

## 1.3 1174086 - Tia Nur Candida

### 1.3.1 Teori

#### 1. Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. Secara sederhana AI adalah teknik dan ilmu untuk membangun atau membuat suatu mesin menjadi cerdas, terutama pada program komputer. Kecerdasan yang dimaksud yaitu seperti yang dimiliki oleh manusia namun pada mesin akan dibuat cepat dan tepat atau akurat.

#### 2. Sejarah Kecerdasan Buatan

Sejarah kecerdasan buatan dimulai pada zaman kuno. Benih kecerdasan buatan modern ditanamkan oleh filosof klasik dengan berusaha menggambarkan proses berpikir manusia. Karya tersebut memuncak pada penemuan komputer digital yang di program pada tahun 1940 an, dimana terdapat sebuah mesin yang didasarkan pada esensi abstrak penalaran matematika. Istilah kecerdasan buatan pertama kali dikemukakan pada tahun 1956 di Konferensi Dartmouth yang kemudian sejak saat itu kecerdasan buatan terus berkembang.

#### 3. Perkembangan kecerdasan buatan

- Masa Persiapan AI (1943-1956) Pada tahun 1943, Warren McCulloch dan Walter Pitt mengemukakan tiga hal : pengetahuan fisiologi dasar dan fungsi sel syaraf dalam otak, analisa formal tentang logika proposisi, dan teori komputasi Turing. Mereka berhasil membuat suatu model sel syaraf tiruan dimana setiap sel syaraf digambarkan sebagai 'on' dan 'off'. Mereka menunjukkan bahwa setiap fungsi dapat dihitung dengan suatu jaringan sel syaraf dan bahwa semua hubungan

logis dapat diimplementasikan dengan struktur jaringan yang sederhana. Pada tahun 1950, Nobert Wiener membuat penelitian mengenai prinsip-prinsip teori feedback. Contoh yang terkenal adalah thermostat. Penemuan ini juga merupakan awal dari perkembangan AI. Pada tahun 1956, John McCarthy meyakinkan Minsky, Claude Shannon dan Nathaniel Rochester untuk membantunya melakukan penelitian dalam bidang Otomata, Jaringan Syaraf dan pembelajaran intelijensia. Mereka mengerjakan proyek ini selama 2 bulan di Dartmouth. Hasilnya adalah program yang mampu berpikir non-numerik dan menyelesaikan masalah pemikiran, yang dinamakan Principia Mathematica. Hal ini menjadikan McCarthy disebut sebagai bapak kecerdasan buatan.

- Awal perkembangan AI (1952-1969) Kecerdasan buatan banyak mengalami kesuksesan pada tahun pertama. Pada tahun 1958, McCarthy di MIT AI Lab Memo No.1 mendefinisikan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu LISP, yang sekarang mendominasi pembuatan program-program kecerdasan buatan. Kemudian, McCarthy membuat program yang dinamakan Programs with Common Sense. Di dalam program tersebut, dibuat rancangan untuk menggunakan pengetahuan dalam mencari solusi. Pada tahun 1959, Nathaniel Rochester dari IBM dan mahasiswa-mahasiswanya mengeluarkan program kecerdasan buatan yaitu Geometry Theorem Prover. Program ini dapat mengeluarkan suatu teorema menggunakan aksioma-aksioma yang ada. Pada tahun 1963, program yang dibuat James Slagle mampu menyelesaikan masalah integral tertutup untuk mata kuliah Kalkulus. Pada tahun 1986, program analogi buatan Tom Evan menyelesaikan masalah analogi geometris yang ada pada tes IQ.
- Perkembangan kecerdasan buatan melambat (1966-1974) Banyak masalah yang perlu di selesaikan oleh kecerdasan buatan dan baru sedikit program yang keluar menyebabkan melambat.
- Kecerdasan buatan menjadi sebuah industri ( 1980 - 1988 ) Industrialisasi kecerdasan buatan diawali dengan ditemukannya sistem pakar yang dinamakan R1 yang mampu mengkonfigurasi sistem-sistem computer baru. Program tersebut mulai dioperasikan di Digital Equipment Corporation (DEC), McDermott, pada tahun 1982. Pada tahun 1986, R1 telah berhasil menghemat US Dolar 40 juta per tahun. Pada tahun 1988, kelompok kecerdasan buatan di DEC menjalankan 40 sistem pakar. Hampir semua perusahaan besar di USA mempunyai divisi AI. Sehingga perusahaan yang sejak tahun 1982 hanya menghasilkan beberapa juta US dolar per tahun meningkat menjadi 2 miliar US dolar per tahun pada tahun 1988.
- Kembalinya Jaringan Syaraf Tiruan ( 1986 - Sekarang ) Meskipun bidang ilmu computer menolak jaringan syaraf tiruan setelah diterbitkannya buku "Perceptrons" karangan Minsky dan Papert, tetapi

para ilmuwan masih mempelajari bidang ilmu tersebut dari sudut pandang yang lain yaitu fisika. Para ahli fisika seperti Hopfield (1982) menggunakan teknik-teknik mekanika statistika untuk menganalisa sifat-sifat pentimpanan dan optimasi pada jaringan syaraf. Para ahli psikologi, David Rumelhart dan Geoff Hinton, melanjutkan penelitian mengenai model jaringan syaraf tiruan pada memori. Pada tahun 1985-an setidaknya empat kelompok riset menemukan kembali algoritma belajar propagasi balik (Back-Propagation Learning). Algoritma ini berhasil diimplementasikan ke dalam bidang ilmu computer dan psikologi.

#### 4. Definisi Supervised Learning

Merupakan tipe Machine Learning dimana model ini menyediakan training data berlabel. Supervised learning merupakan suatu pembelajaran yang terawasi dimana jika output yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Supervised Learning adalah tipe learning di mana kita mempunyai variable input dan variable output, dan menggunakan satu algoritma atau lebih untuk mempelajari fungsi pemetaan dari input ke output. Goal-nya adalah untuk memperkirakan fungsi pemetaannya, sehingga ketika kita mempunya input baru, kita dapat memprediksi output untuk input tersebut.

#### 5. Klasifikasi

- Logistic regression.
- K-nearest neighbors.
- Support vector machine (SVM).
- Naive Bayes.
- Decision tree classification.
- Random forest classification.

#### 6. Regresi

Regresi adalah suatu metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua atau lebih banyak variabel. Hubungan variabel tersebut bersifat fungsional yang diwujudkan dalam suatu model matematis.

#### 7. Unsupervised Learning

Unsupervised Learning adalah tipe learning di mana kita hanya mempunyai data masukan (input data) tetapi tidak ada output variable yang berhubungan.

Goal dari unsupervised learning adalah untuk memodelkan struktur dasar atau distribusi dalam data dengan tujuan untuk mempelajari data lebih

jauh lagi, dengan kata lain, adalah menyimpulkan fungsi yang mendeskripsikan atau menjelaskan data.

#### 8. Dataset

Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory. Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

#### 9. Training Set

Training set adalah bagian dataset yang kita latih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari sebuah algoritma ML lainnya sesuai tujuannya masing-masing. Kita memberikan petunjuk melalui algoritma agar mesin yang kita latih bisa mencari korelasinya sendiri.

#### 10. Test Set

Test set adalah bagian dataset yang kita tes untuk melihat keakuratannya, atau dengan kata lain melihat performanya.

### 1.3.2 Praktek

- Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.11** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
digits	util.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
Iris	util.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.12** Isi Variabel Explorer

- Mencoba loading an example dataset

```

1 %% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

### 3. Mencoba Learning dan predicting

```

1 %%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
4 class sklearn dan library sklearn
5 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
6 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
7                                     #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
8 knn.fit(x,y)                      #Perhitungan
   matematika library kkn
9 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])      #Membuat Array
10 a=a.reshape(1,-1)                 #Mengubah Bentuk
    Array jadi 1 dimensi
11 hasil = knn.predict(a)            #Memanggil fungsi
    prediksi

```

### 4. Mencoba Model Persistence

```

1 %% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguankan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174086.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174086.
   joblib
10 hasil = load('1174086.joblib') #Memanggil model 1174086

```

### 5. Mencoba Conventions

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library skean
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000

```

```

7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
    random sebelumnya, kedalam array, dan menentukan
    typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
    membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
    classrandom_projection dan memanggil fungsi
    GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
    dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64

```

### 1.3.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

`ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn'`

Gambar 1.13 Import Error

`ValueError: Expected 2D array, got 1D array instead:
array[1, 2, 3].
Reshape your data either using array.reshape(-1, 1) if your data has a single feature or
array.reshape(1, -1) if it contains a single sample.`

Gambar 1.14 Value Error

#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error
- Value Error

#### 3. Cara Penanganan Error

- Import Error  
Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan
- Value Error  
Mengubah Bentuk Arraynya, Menjadi 1 Dimensi

### 1.3.4 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.15 Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

## 1.4 1174054 — Aulyardha Anindita

### 1.4.1 Teori

#### 1. Definisi, Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

##### ▪ Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan adalah suatu kecerdasan yang didalamnya berisi suatu sistem yang biasa diatur dalam sebuah konteks ilmiah. Kecerdasan buatan juga bisa didefinisikan sebagai sebuah kecerdasan yang diciptakan dan dimasukkan kedalam suatu mesin computer agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan oleh manusia. Ada beberapa macam bidang atau ilmu yang menggunakan kecerdasan buatan diantaranya adalah sistem pakar, permainan computer (game), logika fuzzy, jaringan saraf tiruan dan robotika.

Penelitian dalam AI mencakup pembuatan mesin dan suatu program computer untuk mengotomatisasikan tugas-tugas yang membutuhkan perilaku cerdas, seperti : pengendalian, perencanaan dan penjadwalan serta kemampuan untuk menjawab diagnose dan pertanyaan pelanggan serta pengenalan tulisan tangan. Suara dan wajah

##### ▪ Sejarah Kecerdasan Buatan

- Pada tahun 1940 dan 1950 Artificial Intelligence merupakan suatu inovasi baru dalam bidang ilmu pengetahuan dimana pada tahun ini computer modern sudah ada

- Pada tahun 1950 awal, studi tentang “mesin berfikir” mempunyai berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi

- Pada tahun 1956, para ilmuwan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough bekerja secara independen di bidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. John McCarthy merupakan orang yang menciptakan istilah tersebut dan mendirikan laboratorium kecerdasan buatan di MIT dan Stanford

- Pada tahun 1956, McCarthy mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Dia merupakan peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi Bahasa, dan hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Sehingga Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan.

- Sejak saat itu, Kecerdasan Buatan telah hidup melalui decade kemuliaan dan cemohan yang dikenal dengan luas sebagai musim panas dan musim dingin Ai.

##### ▪ Perkembangan Kecerdasan Buatan

Saat ini, teknologi Artificial Intelligence sangat ramai diperbincangkan

oleh masyarakat. Sudah banyak pekerjaan yang hilang karena adanya AI, seperti pekerjaan kasir, penjaga pintu tol, parkir, dan sebagainya. Hal ini terjadi karena AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Walaupun masih ada beberapa aspek yang memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, hasilnya adalah 39 responden masih mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan sebanyak 36 responden lainnya setuju bahwa robot atau AI dengan menggunakan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survei tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tidak memiliki efek samping terhadap profuktifitas kerja dan keseharian sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. Definisi Supervised Learning, Klasifikasi, Regresi, Unsupervised Learning, Data Set, Training Set dan Testing Set

### ▪ Supervised Learning

Supervised learning adalah suatu tugas pengumpulan data yang berfungsi untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan yang berlabel. Didalam Supervised Learning, setiap contoh merupakan pasangan yang terdiri dari objek input dan nilai output yang diinginkan. Algoritma pembelajaran yang diawasi berupa menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang disimpulkan yang digunakan untuk memetakan contoh baru.

Supervised Learning adalah suatu pendekatan dimana sudah terdapat data yang dilatih selain itu juga sudah memiliki variable yang ditargetkan sehingga tujuan dari pendekatan tersebut adalah mengelompokkan suatu data ke data yang sudah ada. Supervised learning sendiri menyediakan algoritma pembelajaran dengan jumlah yang diketahui untuk mendukung penilaian dimasa depan. Supervised learning sebagian besar memiliki kaitan dengan AI dengan menggunakan model pembelajaran generatif. Data pelatihan untuk pembelajaran yang diawasi mencakup beberapa contoh dengan subjek input yang berpasangan dan output yang diinginkan.

Modul supervised learning mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan pendekatan tanpa pengawasan, tapi mereka juga memiliki keterbatasan. System lebih cenderung membuat penilaian bahwa manusia dapat berhubungan, misalnya manusia mempunyai dasar untuk keputusan. Tapi, dalam kasus tersebut yang menggunakan metode berbasis pengambilan, supervised learning mengalami kesulitan dalam menangani suatu informasi baru.

### ▪ Klasifikasi

Klasifikasi merupakan pembagian menurut kelas-kelas. Menurut ilmu

pengetahuan, klasifikasi adalah suatu proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan. Dalam pembelajaran mesin dan statistic, klasifikasi merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawasi dimana program computer tersebut belajar dari input data yang diberikan kepadanya lalu menggunakan pembelajaran tersebut untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data tersebut mungkin hanya bersifat dua kelas atau mungkin juga multi-kelas.

- **Regresi**

Regresi adalah suatu metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua atau lebih variable. Regresi sendiri membahas masalah ketika variable output yaitu nilai ril atau berkelanjutan seperti gaji atau berat. Banyak model yang dapat digunakan, yang paling sederhana adalah regresi linear.

- **Unsupervised Learning**

Unsupervised learning berbeda dengan supervised learning, perbedaannya yaitu unsupervised learning tidak memiliki data pelatihan, sehingga data dapat dikelompokkan menjadi dua atau 3 begitupun seterusnya. Unsupervised learning adalah suatu pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan beberapa informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut. System AI disini dapat dikelompokkan berdasarkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan. System AI disajikan dengan data yang tidak berlabel, tidak terkategori dan algoritma system bekerja pada data tanpa pelatihan sebelumnya sehingga outputnya tergantung pada algoritma kode.

- **Data Set**

Data set adalah suatu objek yang merepresentasikan data dan memiliki relasi yang ada di dalam memory. Struktur data set mirip dengan data yang ada didatabase, namun bedanya data set berisi koleksi dari data table dan data relation. Untuk mendapatkan data yang tepat, berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin anda prediksi.

- **Training Set**

Training set adalah salah satu set yang biasa digunakan oleh algoritma klasifikasi. Seperti decision tree, bayesian, neural network, dll. Mereka dapat digunakan untuk membentuk model classifier, dalam menjalankan pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf yang mengajarkan pada net dengan cara menimbang berbagai fitur, menyeuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan. Kofiesen tersebut juga dikenal sebagai parameter.

- **Testing Set**

Testing set adalah salah satu set yang digunakan untuk mengukur

sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Hal ini berfungsi sebagai materai persetujuan tapi tak digunakan sampai akhir. Setelah melatih dan mengoptimalkan data, kita dapat melakukan pengujian sarat terhadap pengambilan sampel aca. Dan hasilnya harus memvalidasi bahwa jaring data tersebut secara akurat mengenali gambar atau mengenali setidaknya ( $x$ ) dari jumlah tersebut.

#### 1.4.2 Praktek

1. Instalasi library scikit dari anaconda

**Gambar 1.16** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.17** Isi Variabel Explorer

2. Mencoba Loading an example dataset

```

1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

3. Mencoba Learning and predicting

```

1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np

```

```

5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                         #dan mendefinisikan k
7 knn.fit(x,y)                         #Perhitungan
8 matematika library kkn
9 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])
10 a = a.reshape(1,-1)
    Array jadi 1 dimensi
11 hasil = knn.predict(a)                #Memanggil fungsi
    prediksi
12 print(hasil)                        #menampilkan hasil
    prediksi

```

#### 4. Mencoba Model persistence

```

1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174054.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174054.
   joblib
10 hasil = load('1174054.joblib') #Memanggil model 1174054
11 print(hasil) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya

```

#### 5. Mencoba Conventions

```

1 #%% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklean
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9

```

```

10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() # membuat variabel transformer, dan mendefinisikan class random_projection dan memanggil fungsi GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new

```

### 1.4.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

```

File "D:/Mata Kuliah/Tingkat 3/Semester 6/Kecerdasan Buatan/Chapter 1/1174054.py", line 33, in <module>
    from joblib import dump, load #mengambil class dump dan load
    ModuleNotFoundError: No module named 'joblib'

```

**Gambar 1.18** Module Not Found Error

```

File "D:/Mata Kuliah/Semester 6/Kecerdasan Buatan/DAIkecilLearn.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (D:\Kuliah\Semester 6\kecerdasan buatan\DAIkecilLearn.py)

```

**Gambar 1.19** Import Error

#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Module Not Found Error
- Import Error

#### 3. Cara Penanganan Error

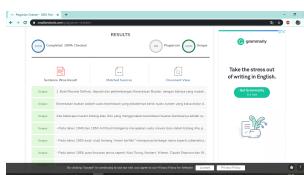
- Module Not Found Error

Dengan memperbaiki penulisan atau kesalahan dalam penulisan kode atau melakukan install package atau modul yang belum terinstal

- Import Error

Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan

### 1.4.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.20** Bukti Plagiarisme

## 1.4.5 Link Youtube

### 1.5 Ainul Filiani 1174073

#### 1.5.1 Pengertian Kecerdasan Buatan

kecerdasan buatan adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara yang lebih manusiawi. Hal ini biasanya dilakukan dengan mengikuti karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan atau inteligance manusia, dan menerapkan sebagai algoritma yang dikenal oleh komputer. Dengan suatu pendekatan yang kurang lebih fleksibilitas dan efisien dapat diambil tergantung keperluan yang mempengaruhi bagaimana wujud dari prilaku kecerdasan buatan. AI biasanya dihubungkan dengan ilmu komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti matematika, Psikologi, Pengamatan, Biolog, filosofi, dan lainnya

#### 1.5.2 Sejarah Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer yang sangat penting di era kini dan masa yang akan datang untuk mewujudkan sistem komputer yang cerdas. Bidang ini telah berkembang sangat pesat di 20 tahun terakhir seiring dengan kebutuhan perangkat cerdas pada industry dan rumah tangga. Kata Intelligence berasal dari bahasa latin "intelligo" yang berarti "saya paham". Berarti dasar dari intelligence adalah kemampuan untuk memahami dan melakukan aksi. nyatanya, bidang Kecerdasan Buatan atau disingkat dengan AI, berawal dari kemunculan komputer sekitar tahun 1940-an, sedangkan perkembangan sejarah dapat ditelusuri sejak zaman Mesir kuno. Pada saat ini, perhatian mendesak diberikan pada kemampuan komputer untuk melakukan hal-hal yang dapat dilakukan manusia. Dalam hal ini, komputer ini dapat meningkatkan kemampuan kecerdasan dan kecerdasan manusia. Pada awal abad ke-17, René berbicara tentang tubuh binatang yang tidak meminta apa pun selain mesin yang rumit. Blaise Pascal membuat mesin hitung digital mekanis pertama pada tahun 1642. Pada 19, Charles Babbage dan Ada Lovelace bekerja pada mesin hitung mekanis yang dapat diprogram. Bertrand Russell dan Alfred Whitehead North menerbitkan Principia Mathematica, yang merombak logistik formal. Warren McCulloch dan Walter Pitts menerbitkan "Kalkulus Logika Gagasan yang Menjaga Aktivitas" pada tahun 1943 yang membentuk dasar bagi jaringan saraf. 1950-an adalah periode upaya aktif dalam AI. program permainan catur yang ditulis oleh Dietrich Prinz. John McCarthy menciptakan istilah "kecerdasan buatan" pada konferensi pertama yang menjadi dasar perjanjian itu, pada tahun 1956. Dia juga menemukan bahasa pemrograman Lisp. Alan Turing memperkenalkan "tes Turing" sebagai cara untuk mengoperasionalkan tes kecerdasan cerdas.

### 1.5.3 Perkembangan dan Penggunaan Kecerdasan

Menurut studi Harvard Business Review dan ICM Unlimited pada tahun 2016, perusahaan besar memberikan kompensasi 10 persen lebih tinggi untuk setiap karyawan, Terrelong melanjutkan pengembangan Artificial Intelligence (AI) tidak hanya untuk membuat gambar atau video palsu lebih mudah, tetapi juga membuatnya sulit untuk membuktikannya. Meskipun pada saat ini, upaya untuk membuat dan mendistribusikan konten hoax, alias hoaks, masih dapat diatasi, tetapi berhasil, tantangan yang dihadapi semakin sulit. Selain itu, AI memungkinkan pembuatan gambar, video, atau audio palsu dari bahan yang relatif minim. Moody's, yang harus disetujui, membuktikan upaya itu akan semakin menantang dan membutuhkan teknik forensik yang lebih canggih. Pada Mei 2019, para peneliti di Samsung AI Center dan Institut Sains dan Teknologi Skolkovo di Moskow, Rusia menunjukkan bahwa mereka dapat membuat tayangan video yang menampilkan masing-masing individu. Video ini sangat realistik tetapi sebenarnya palsu, dibuat menggunakan model pembelajaran tertentu yang disebut Generative Adversarial Network (GAN). Hasil dari proses GAN disebut deepfakes karena mereka menggunakan teknik pembelajaran yang mendalam untuk membuat konten palsu. Untuk jangka pendek, perusahaan diharapkan untuk terus memainkan media sosial dan situs untuk melihat pentingnya disinformasi dan meminta mereka yang bertanggung jawab untuk media sosial dan situs terkait untuk mengunduh konten. Terrelong menambahkan langkah lain yang bisa diamalkan untuk merilis materi resmi untuk melawan konten palsu. "Perlindungan terhadap konten palsu membutuhkan kombinasi teknologi dan pendidikan,".

## 1.6 resume mengenai definisi supervised learning, klarifikasi, regresi, dan un-supervised learning. Data Set, training set dan testing set

### 1.6.1 Supervised Learning

Supervised Learning adalah tugas mengumpulkan data untuk melengkapi fungsi data pelatihan yang diberi label. Data pelatihan terdiri dari contoh pelatihan. Dalam pembelajaran terawasi, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output dingin (juga disebut sinyal pengawasan super). Algoritma pembelajaran yang diawasi menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang lengkap, yang dapat digunakan untuk memetakan contoh-contoh baru. Skenario akan memungkinkan algoritma menentukan label kelas dengan benar untuk instance yang tidak terlihat. Ini membutuhkan algoritma pembelajaran untuk menggeneralisasi data pelatihan sehingga tidak muncul dengan cara yang "masuk akal". Pembelajaran terawasi semakin dekat di mana ada pelatihan praktis selain dapat bervariasi yang berarti tujuannya adalah di mana mengelompokkan data ke

dalam database yang ada. Pembelajaran terawasi menyediakan jumlah pembelajaran yang direkomendasikan untuk mendukung penilaian di masa depan. Obrolan, program mengemudi mandiri, pengenalan wajah, tatap muka dan robot adalah beberapa sistem yang dapat menggunakan pembelajaran yang diawasi atau tidak diawasi. Pembelajaran terbimbing sebagian besar terkait dengan AI berdasarkan pengambilan mereka juga mungkin diperlukan menggunakan model pembelajaran generatif. Pelatihan data untuk pembelajaran dimulai dengan mendiskusikan contoh-contoh dengan subjek input berpasangan dan output yang diinginkan (juga disebut sebagai sinyal pengawasan). Dalam pembelajaran yang diawasi untuk pemrosesan gambar, misalnya sistem AI dapat lengkap dengan gambar mengemudi yang berlabel dalam kategori mobil dan truk. Setelah jumlah yang memadai, sistem harus dapat membedakan antara dan mengklasifikasikan gambar yang tidak berlabel, di mana waktu pelatihan dapat diselesaikan secara penuh. Model Pembelajaran Terpandu memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pengawasan, tetapi mereka juga memiliki keterbatasan. Sistem lebih cenderung membuat penilaian bahwa hak asasi manusia dapat dihubungkan, misalnya karena manusia telah memberikan dasar untuk pengambilan keputusan. Namun, dalam hal metode berbasis pengambilan, Supervised Learning menghilangkan kesulitan dalam menangani informasi baru. Jika sistem dikategorikan untuk mobil dan truk, maka sepeda disediakan, misalnya, harus dikelompokkan dalam satu kategori atau yang lain. Namun. Jika sistem AI generatif, mungkin tidak tahu apa itu sepeda tetapi akan dapat mengenalinya sebagai milik kategori yang terpisah.

### **1.6.2 Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pembagian hal sesuai dengan kelas (kelas). Menurut Science, klasifikasi adalah proses pengelompokan materi berdasarkan karakteristik dan perbedaan yang sama. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai yang terpisah. Label ( $y$ ) Umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran statistik dan pembelajaran mesin statistik, klasifikasi adalah pembelajaran yang dimulai ketika sebuah program komputer belajar dari input data yang disediakan untuk mendukung dan kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pembelajaran baru. Pengumpulan data ini mungkin hanya dua kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang ini laki-laki atau perempuan atau orang itu adalah spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, metrik identifikasi, klasifikasi dokumen dll.

### **1.6.3 Regresi**

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat perbedaan antara dua atau lebih variabel. Regresi sedang membahas masalah kom-

pileti, variabel output adalah nilai nyata atau dipertahankan, seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan untuk makan, cara paling sederhana adalah linearitas linear. Itu mencoba untuk mencocokkan data dengan pesawat-hyper terbaik yang melewati titik.

#### 1.6.4 unsupervised learning

Belajar tanpa pengawasan berbeda dari Belajar dengan Supervisi. Perbedaannya adalah bahwa pembelajaran tanpa pengawasan tidak memiliki data pelatihan, jadi dari data yang tersedia kami mengelompokkan data menjadi 2 atau 3 bagian dan seterusnya. Unsupervised Learning adalah pelatihan dalam algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasi atau diberi label dan menyediakan algoritma untuk memperbaiki informasi yang diberikan tanpa bimbingan. Dalam Unattended Learning, sistem AI dapat mengklasifikasikan informasi yang tidak diurutkan berdasarkan ekuitas dan perbedaan dalam kategori mendadak yang disediakan. Dalam Supervised Learning Learning, sistem AI disajikan dengan sistem wajib yang tidak diberi label, tidak dikategorikan dan algoritma bekerja pada data tanpa pelatihan sebelumnya. Outputnya tergantung pada algoritma kode. Menyerahkan sistem untuk Belajar Tanpa Pengawasan adalah salah satu cara untuk menerima AI. Algoritma Pembelajaran tanpa pengawasan dapat melakukan tugas yang lebih kompleks daripada sistem pembelajaran yang diawasi. Namun, pembelajaran tanpa pengawasan dapat lebih tidak konsisten dengan model alternatif. Sementara Supervised Learning Migh, misalnya, mencari sendiri dengan memilih kucing dari anjing, ia juga dapat menambahkan kategori yang tidak diinginkan dari yang tidak diinginkan untuk ditingkatkan menjadi ras yang tidak biasa, membuat pesanan diperlukan.

#### 1.6.5 Data Set

Dataset adalah objek yang mewakili data dan hubungan dalam memori. Strukturnya mirip dengan basis data basis data, tetapi hanya kumpulan data yang dikumpulkan dari catatan dan latar belakang yang diaktifkan. dapatkan persetujuan yang tepat untuk mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda hasilkan; yaitu data yang berisi sinyal tentang acara yang Anda sukai. Data harus disinkronkan dengan masalah yang Anda coba selesaikan. Gambar kucing bukan kompilasi yang sangat berguna. Anda sedang membangun sistem identifikasi wajah. Memodifikasi data yang selaras dengan masalah yang ingin Anda selesaikan harus dilakukan oleh para ahli data. Jika Anda tidak memiliki data yang benar, maka upaya Anda untuk membuat solusi AI harus kembali ke instalasi data. Format ujung kanan untuk belajar secara umum adalah array tensor, atau multi-dimensional. Jadi pipa data yang dibangun untuk pembelajaran dibangun secara umum untuk mengubah semua gambar, video, suara, suara, teks atau deret waktu menjadi vektor dan tensor yang dapat

digunakan operasi aljabar linier. Data yang diperlukan perlu dinormalisasi, distandarisasi dan dikembalikan untuk meningkatkan kegunaannya, dan semua ini adalah langkah-langkah dalam pembelajaran mesin ETC. Deeplearning4j menawarkan alat ETV Data Vec untuk melakukan tugas memfasilitasi data. Pembelajaran yang mendalam, dan pembelajaran mesin yang lebih umum, membutuhkan pelatihan yang baik agar dapat bekerja dengan baik. Mengumpulkan dan membangun satu set badan pelatihan yang cukup besar dari data yang diketahui membutuhkan waktu dan pengetahuan khusus tentang pengetahuan dan cara untuk mengumpulkan informasi yang relevan. Perangkat pelatihan bertindak sebagai patokan terhadap mana jaring pembelajaran dalam pengeboran. Itulah yang mereka perbarui untuk direkonstruksi sebelum mereka merilis data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Pada saat ini, manusia memiliki pengetahuan luas tentang mengidentifikasi instrumen yang tepat dan mengubahnya menjadi representasi numerik yang dapat dipahami oleh algoritma pembelajaran dalam, tensor. Membangun set pelatihan, dalam arti tertentu, pra-pelatihan. Kumpulan pelatihan yang membutuhkan banyak waktu atau keahlian yang dapat membantu dalam dunia data dan pemecahan masalah. Sifat keahlian terbesar Anda dalam memberi tahu algoritma Anda apa yang penting bagi Anda adalah memilih apa yang Anda masukkan dalam kursus pelatihan Anda. Ini melibatkan menceritakan kisah melalui data awal yang Anda pilih untuk memandu proses pembelajaran mendalam Anda dengan mengekstraksi fitur-fitur penting, baik dalam pengaturan pelatihan dan data yang ingin Anda buat untuk dipelajari. Agar pelatihan ini bermanfaat, Anda harus memecahkan masalah yang Anda selesaikan; yaitu, apa yang Anda inginkan agar sesuai dengan pembelajaran Anda, di mana hasil yang ingin Anda prediksi.

### **1.6.6 Training Set**

Set Pelatihan adalah set yang digunakan oleh algoritma klasifikasi. Dapat di-contohkan oleh: decisiontree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membuat model kelas. Terkait dengan pelatihan yang mengatur melalui jaringan saraf di internet bagaimana menimbang berbagai fitur, sesuaikan koefisien sesuai dengan apa yang mereka tingkatkan dalam hasil Anda. Koefisien, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam sensor dan bersama-sama mereka disebut model, model data karena mereka menyandikan latihan yang mereka praktikkan.

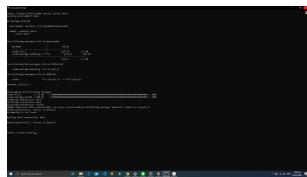
### **1.6.7 testing Set**

Tes ini digunakan untuk mengukur sejauh mana classifil berhasil mengklasifikasi dengan benar. Ini digunakan sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak dapat digunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda untuk mengambil sampel acak akhir ini. Hasilnya harus memvalidasi gambar bersih Anda, atau

gambar mengenali [x] dari nomor itu. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan Anda, lihat mitra Anda yang Anda gunakan untuk mengelola jaringan Anda, dan kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemanfaatan yang dapat Anda gunakan.

### 1.6.8 Instalasi

- Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.21** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
digits	util.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
Iris	util.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.22** Isi Variabel Explorer

- Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

- Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np

```

```

5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                         #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)                         #Perhitungan
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])        #Membuat Array
9 a = a.reshape(1,-1)                  #Mengubah Bentuk
10 Array jadi 1 dimensi
11 hasil = knn.predict(a)              #Memanggil fungsi
12 prediksi

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174073.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174069.
   joblib
10 hasil = load('1174073.joblib') #Memanggil model 1174069

```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklearn
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
   membuat variabel transformer , dan mendefinisikan

```

```

class random_projection dan memanggil fungsi
GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
    dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64

```

### 1.6.9 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

```

file "D:\Vullah\Semester 6\Kecerdasan Buatan\bahtani\sklearn.py", line 8, in module>
    from sklearn import datasets
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (D:\Vullah\Semester
6\Kecerdasan Buatan\bahtani\sklearn.py)

```

**Gambar 1.23** Import Error

#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error

#### 3. Cara Penangan Error

- Import Error  
Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan

### 1.6.10 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.24** Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

### 1.6.11 Link Youtube

## 1.7 Chandra Kirana Poetra (1174079)

### 1.7.1 Teori

#### 1. Definisi Kecerdasan buatan

Dalam bidang komputer, Artificial Intelligence (AI), atau biasa disebut juga sebagai Machine Intelligence merupakan bentuk dari representasi kecerdasan yang dilakukan oleh mesin, hampir mirip seperti bagaimana manusia melakukan kecerdasan. Beberapa sumber mendefinisikan bahwa

bidang yang mempelajari suatu agen kecerdasan merupakan suatu alat yang mengenali lingkungan sekitarnya dan mencoba untuk membuat kesimpulan untuk memaksimalkan kemungkinan tingkat keberhasilan dari pencapaian yang ingin dituju.

## 2. Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

- Pada tahun 1943, pekerjaan pertama yang dikenal sebagai AI telah dilakukan oleh Warren McCulloch dan juga Walter Pitts yang dinamakan sebagai artificial neurons
- Pada tahun 1955, Allen Newell dan Herbert A. Simon membuat program kecerdasan buatan pertama yang dinamakan Logic Theorist
- Pada tahun 1972, robot pertama dibuat di Jepang dengan nama Wabot-1 dengan kecerdasan buatan
- Pada tahun 1980, muncul bidang baru dari kecerdasan buatan yaitu Expert System yang membantu dalam pemberian keputusan
- Tahun 1997, IBM Deep Blue mengalahkan juara catur dunia Gary Kasparov dan menjadi komputer pertama yang mengalahkannya
- Tahun 2006, perusahaan sudah mulai menerapkan kecerdasan buatan pada produknya seperti Netflix dan Twitter.
- Tahun 2018, Project Debater dari IBM melakukan debat tentang topik yang kompleks dan berakhir dengan hasil memuaskan

## 3. Definisi Supervised Learning

Supervised Learning adalah proses untuk melatih mesin secara input dan output melalui contoh nyata secara langsung

## 4. Klasifikasi Supervised Learning

- Support Vector Machines
- linear regression
- logistic regression
- naive Bayes
- linear discriminant analysis
- decision trees
- k-nearest neighbor algorithm
- Neural Networks (Multilayer perceptron)
- Similarity learning

## 5. Regresi dan Unsupervised Learning

Regresi adalah suatu proses statistikal yang mengestimasi hubungan antara variable satu dengan variable yang lainnya.

Unsupervised Learning adalah bentuk dari machine learning yang mencari bentuk atau hubungan dari data set yang tidak mempunyai label dengan bantuan yang minimal dari manusia.

## 6. Dataset

Dataset adalah koleksi suatu data

## 7. Training Set

Training Set merupakan data yang digunakan untuk keperluan pembelajaran yang biasanya digunakan oleh machine learning

## 8. Testing Set

Testing set adalah data yang real yang digunakan untuk melatih machine learning

### 1.7.2 Instalasi

- Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

```

$ conda install scikit-learn
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done
# Package Plan #
environment location: C:\Users\user\Anaconda3
add-ons          : 0
updated         : 0
explicit        : 1
difficult       : 0

The following packages will be downloaded:
  package          |   build
  scikit-learn     |      0
  conda           |      0
  conda-4.8.2     |      0
                                              py37_0    2.8 MB
                                              Total:    2.8 MB

The following packages will be UPDATED:
  conda           |      0
                                              4.7.12-py37_0 -> 4.8.2-py37_0

Proceed ((y/n))? y

Downloading and Extracting Packages
  conda           | 100% |████████████████████████████████| 100B
  updating transaction... done
  verifying transaction... done
  extracting transaction... done
  processing transaction... done
[...]
  (base) C:\Users\user>

```

**Gambar 1.25** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.26** Isi Variabel Explorer

- Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%%Loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Load library dataset
3 iris = datasets.load_iris()
4 # variable iris diisi dengan contoh data
5 a = iris.data # Menyimpan value data ke variable A
6 b = iris.target # Menyimpan value data ke variable B

```

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan perbaris

```

1  %% Learning dan predicting
2  from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
3  #Load library
4  import numpy as np
5  #load library
6
7  knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)
8  #mendefinisikan variabel bernama knn, dan memanggil fungsi
    KNeighborsClassifier
9  # dan memberikan value 1
10 knn.fit(a,b) # perhitungan library knn
11
12 x = np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
13 # membuat array
14 x = x.reshape(1,-1)
15 #Convert array menjadi 1 dimensi
16
17 hasil = knn.predict(x)
18 #Memanggil fungsi predict dari KNN
19 print(hasil)
20 #menampilkan value dari variable hasil

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1  %% Model Persistense
2  from sklearn import svm
3  # Load library
4  from sklearn import datasets
5  # Load Library
6  clf = svm.SVC()
7  # mendefinisikan variabel clf, dan memanggil fungsi SVC dari
    class svm
8  a, b = datasets.load_iris(return_X_y=True)
9  #Variable a dan b diisi dengan dataset iris dan mengembalikan
    nilainya.
10 clf.fit(a, b)
11 #memanggil fungsi fit dari clf
12
13 from joblib import dump, load
14 #Load library
15 dump(clf, '1174079.joblib')
16 #Menyimpan model kedalam 1174079.joblib
17 hasil = load('1174079.joblib')
18 #memuat model 1174079
19 print(hasil) # Menampilkan Hasil

```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np
3 # Load Library
4 from sklearn import random_projection
5 #Load class random_projection dari library sklearn
6
7 rng = np.random.RandomState(0)
8 #Membuat variabel rng, dan mendefinisikan np, fungsi random dan
     attr RandomState kedalam variabel
9 X = rng.rand(10, 2000)
10 # membuat variabel X, dan menentukan nilai random dari 10 –
     2000
11 X = np.array(X, dtype='float32')
12 #menyimpan hasil nilai random sebelumnya, kedalam array, dan
     menentukan typedatanya sebagai float32
13 X.dtype
14 # Mengubah data tipe menjadi float64
15
16 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection()
17 #membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
     classrandom_projection dan memanggil fungsi
     GaussianRandomProjection
18 X_new = transformer.fit_transform(X)
19 # membuat variabel baru dan melakukan perhitungan label pada
     variabel X
20 X_new.dtype
21 # Mengubah data tipe menjadi float64
22 print(X_new)
23 # Menampilkan isi variabel X_new

```

### 1.7.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

The screenshot shows a terminal window with the following text:

```

-----  

exec(compile(f.read(), filename,  

'exec'), namespace)  

File "F:/Poltekpos/D4 TI 3C/Semester 6/  

Kecerdasan Buatan/Github/Upload 1 Naret  

2020/src/1174079/1174079.py", line 51, in  

<module>  

    import numpy as np  

ModuleNotFoundError: No module named  

'numpy'

```

Gambar 1.27 No Module Named Numpya

#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- ModuleNotFoundError

#### 3. Cara Penangan Error

- ModuleNotFoundError

Mengecek Typo dan menulis kembali library yang akan diimport

## 1.7.4 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.28   Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

## 1.7.5 Link Youtube

<https://youtu.be/nPua0lRXjO8>

## 1.8 D. Irga B. Naufal Fakhri

### 1.8.1 Teori

**1.8.1.1 Definisi Kecerdasan Buatan** Kecerdasan Buatan atau yang sering disebut AI (Artificial Intelligence) merupakan suatu cabang didalam bisnis sains dan komputer sains yang didalamnya membahas tentang bagaimana caranya untuk membuat sebuah komputer dengan kemampuan atau ke pintaran layaknya atau mirip dengan yang dimiliki manusia. Contohnya, bagaimana komputer bisa berkomunikasi dengan pengguna baik menggunakan kata, suara ataupun yang lainnya. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer dapat mengambil keputusan dengan sendirinya untuk memecahkan berbagai kasus yang ditemuiya kemudian itulah yang disebut dengan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah kemampuan komputer digital atau robot yang dikendalikan komputer untuk melakukan tugas yang umumnya dikaitkan dengan sesuatu yang cerdas. Istilah ini sering diterapkan pada proyek pengembangan sistem yang diberkahi dengan karakteristik proses intelektual manusia, seperti kemampuan untuk berpikir, menemukan makna, menggeneralisasi, atau belajar dari pengalaman masa lalu.

Kecerdasan Buatan (AI) merupakan salah satu bidang yang sangat berhubungan dengan memanfaatkan mesin (komputer) untuk memecahkan suatu masalah atau persoalan yang rumit dengan cara yang lebih mudah dimengerti oleh manusia. Kecerdasan Buatan (AI) yang semakin canggih yang mampu menambahkan pengetahuannya dengan cara melakukan banyak testing dan perkembangan dari target yang di analisa. Contoh dari kecerdasan buatan yang paling terkenal saat ini adalah Google Assistant, Alexa dan Siri. Google Assistant, Alexa dan Siri sangat dikenal karena penggunaannya yang mudah oleh user untuk menemukan berbagai hal atau membuatnya untuk melakukan sesuatu terhadap smartphone atau smarthome anda dan contohnya masih banyak lagi.

**1.8.1.2 Sejarah Kecerdasan Buatan** Kecerdasan Buatan (Artificial intelligence) mulai dibentuk sejak adanya komputer modern yang diperkirakan terjadi pada tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan kecerdasan buatan ini dikhususkan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer.

Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi. Pada tahun 1956, para ilmuan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stanford. Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi bahasa, hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasan. Itulah sebabnya Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Sejak saat itu, Kecerdasan Buatan telah hidup melalui dekade kemuliaan dan cemoohan, yang dikenal luas sebagai musim panas dan musim dingin AI. Musim panasnya ditandai dengan optimism dan dana besar, sedangkan musim dinginnya dihadapkan dengan pemotongan dana, ketidakpercayaan dan pesimisme.

**1.8.1.3 Perkembangan Kecerdasan Buatan** Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri. Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survey tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

AI Summer 1 (1956-1973) KOnferensi Dartmounth diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas

di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membawa hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksiisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff meletakkan dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometri-analogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil General Motors. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan *Computeks and Thought*, kumpulan artikel pertama tentang AI.

**1.8.1.4 Supervised Learning** Supervised Learning adalah tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super). Algoritma pembelajaran yang diawasi menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang disimpulkan, yang dapat digunakan untuk memetakan contoh-contoh baru. Skenario optimal akan memungkinkan algoritma menentukan label kelas dengan benar untuk instance yang tidak terlihat. Ini membutuhkan algoritma pembelajaran untuk menggeneralisasi dari data pelatihan untuk situasi yang tidak terlihat dengan cara yang "masuk akal". Supervised Learning adalah pendekatan dimana sudah terdapat data yang dilatih selain itu juga terdapat variable yang ditargetkan sehingga tujuan dari pendekatan ini yaitu mengelompokkan suatu data ke kategori yang sudah ada. Supervised Learning menyediakan algoritma pembelajaran dengan jumlah yang diketahui untuk mendukung penilaian dimasa depan. Chatbots, mobil self-driving, program pengenalan wajah, sistem pakar dan robot adalah beberapa sistem yang dapat menggunakan pembelajaran yang diawasi atau tidak diawasi. Supervised Learning sebagian besar terkait dengan AI berbasis pengambilan tetapi mereka juga mungkin mampu menggunakan model pembelajaran generatif. Data pelatihan untuk pembelajaran yang diawasi mencakup serangkaian contoh dengan subjek input berpasangan dan output yang diinginkan (yang juga disebut sebagai sinyal pengawasan).

Dalam pembelajaran yang diawasi untuk pemrosesan gambar, misalnya sistem AI mungkin dilengkapi dengan gambar berlabel kendaraan dalam kategori seperti mobil dan truk. Setelah jumlah pengamatan yang cukup, sistem harus dapat membedakan antara dan mengkategorikan gambar yang tidak berlabel, dimana waktu pelatihan dapat dikatakan lengkap. Model Supervised Learning memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pendekatan tanpa pengawasan, tetapi mereka juga memiliki keterbatasan. Sistem lebih cenderung membuat penilaian bahwa manusia dapat berhubungan, misalnya karena manusia telah memberikan dasar untuk keputusan. Namun, dalam kasus metode berbasis pengambilan, Supervised Learning mengalami kesulitan dalam menangani informasi baru. Jika suatu sistem dengan kategori untuk mobil dan truk disajikan dengan sepeda, misalnya ia harus salah dikelompokkan dalam satu kategori ata yang lain. Namun, jika sistem AI bersifat generatif, ia mungkin tidak tahu apa sepeda itu tetapi akan dapat mengenali sebagai milik kategori yang terpisah.

**1.8.1.5 Klasifikasi** Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas ( class ). Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi merupakan proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah. Label (y) umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran mesin dan statistik, klasifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang diawasi di mana program komputer belajar dari input data yang diberikan kepadanya dan kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data ini mungkin hanya bersifat dua kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang tersebut berjenis kelamin laki-laki atau perempuan atau bahwa surat itu spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, identifikasi metrik, klasifikasi dokumen dll.

**1.8.1.6 Regresi** Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan makan, yang paling sederhana adalah regresi linier. Ia mencoba untuk menyesuaikan data dengan hyper-plane terbaik yang melewati poin.

**1.8.1.7 Unsupervised Learning** Unsupervised Learning berbeda dengan Supervised Learning. Perbedaannya ialah unsupervised learning tidak memiliki data latih, sehingga dari data yang ada kita mengelompokan data tersebut menjadi 2 ataupun 3 bagian dan seterusnya. Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir

berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

Dalam Unsupervised Learning, sistem AI disajikan dengan data yang tidak berlabel, tidak terkategorisasi dan algoritma sistem bekerja pada data tanpa pelatihan sebelumnya. Outputnya tergantung pada algoritma kode. Mendorong suatu sistem pada Unsupervised Learning adalah salah satu cara untuk menguji AI. Algoritma Unsupervised Learning dapat melakukan tugas pemrosesan yang lebih kompleks daripada sistem pembelajaran yang diawasi. Namun, pembelajaran tanpa pengawasan bisa lebih tidak terduga dari pada model alternatif. Sementara Unsupervised Learning mungkin, misalnya, mencari tahu sendiri cara memilah kucing dari anjing, mungkin juga menambahkan kategori yang tidak terduga dan tidak diinginkan untuk menangani breed yang tidak biasa, membuat kekacauan bukannya keteraturan

**1.8.1.8 Data Set** Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan juga relasi yang ada di memory. Strukturnya mirip dengan data di database, namun bedanya dataset berisi koleksi dari data table dan data relation. mendapatkan data yang tepat berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda prediksi; yaitu data yang berisi sinyal tentang peristiwa yang Anda pedulikan. Data harus diselaraskan dengan masalah yang Anda coba selesaikan. Gambar kucing tidak terlalu berguna ketika Anda sedang membangun sistem identifikasi wajah. Memverifikasi bahwa data selaras dengan masalah yang ingin Anda selesaikan harus dilakukan oleh ilmuwan data. Jika Anda tidak memiliki data yang tepat, maka upaya Anda untuk membangun solusi AI harus kembali ke tahap pengumpulan data. Format ujung kanan untuk pembelajaran dalam umumnya adalah tensor, atau array multi-dimensi. Jadi jalur pipa data yang dibangun untuk pembelajaran mendalam umumnya akan mengkonversi semua data - baik itu gambar, video, suara, suara, teks atau deret waktu menjadi vektor dan tensor yang dapat diterapkan operasi aljabar linier. Data itu seringkali perlu dinormalisasi, distandarisasi dan dibersihkan untuk meningkatkan kegunaannya, dan itu semua adalah langkah dalam ETL pembelajaran mesin. DeepLearning4j menawarkan alat ETV DataVec untuk melakukan tugas-tugas pemrosesan data tersebut.

Pembelajaran yang dalam, dan pembelajaran mesin yang lebih umum, membutuhkan pelatihan yang baik agar bekerja dengan baik. Mengumpulkan dan membangun set pelatihan badan yang cukup besar dari data yang diketahui membutuhkan waktu dan pengetahuan khusus domain tentang di mana dan bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan. Perangkat pelatihan bertindak sebagai tolok ukur terhadap mana jaring pembelajaran dalam dilatih. Itulah yang mereka pelajari untuk direkonstruksi sebelum mereka melepaskan data yang belum pernah mereka lihat sebelumnya. Pada tahap ini, manusia yang berpengetahuan luas perlu menemukan data mentah yang tepat dan mengubahnya menjadi representasi numerik yang dapat dipahami oleh algoritma pembelajaran mendalam, tensor. Membangun set pelatihan,

dalam arti tertentu, pra-pra pelatihan. Set pelatihan yang membutuhkan banyak waktu atau keahlian dapat berfungsi sebagai keunggulan dalam dunia ilmu data dan pemecahan masalah. Sifat keahlian sebagian besar dalam memberi tahu algoritma Anda apa yang penting bagi Anda dengan memilih apa yang masuk ke dalam set pelatihan. Ini melibatkan menceritakan sebuah kisah melalui data awal yang Anda pilih yang akan memandu jaring pembelajaran mendalam Anda saat mereka mengekstraksi fitur-fitur penting, baik di set pelatihan maupun dalam data mentah yang telah mereka ciptakan untuk dipelajari. Untuk membuat set pelatihan yang bermanfaat, Anda harus memahami masalah yang Anda selesaikan; yaitu apa yang Anda inginkan agar jaring pembelajaran mendalam Anda memperhatikan, di mana hasil yang ingin Anda prediksi.

**1.8.1.9 Training Set** Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi . Dapat dicontohkan dengan : decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier. Menjalankan pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan dalam hasil Anda. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut model, karena mereka mengkodekan model data yang mereka latih. Mereka adalah takeaways paling penting yang akan Anda dapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

**1.8.1.10 Testing Set** Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaring Anda secara akurat mengenali gambar, atau mengenalinya setidaknya  $[x]$  dari jumlah tersebut. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang Anda gunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemrosesan Anda.

## 1.8.2 Praktek

**1.8.2.1 Instalasi library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer**

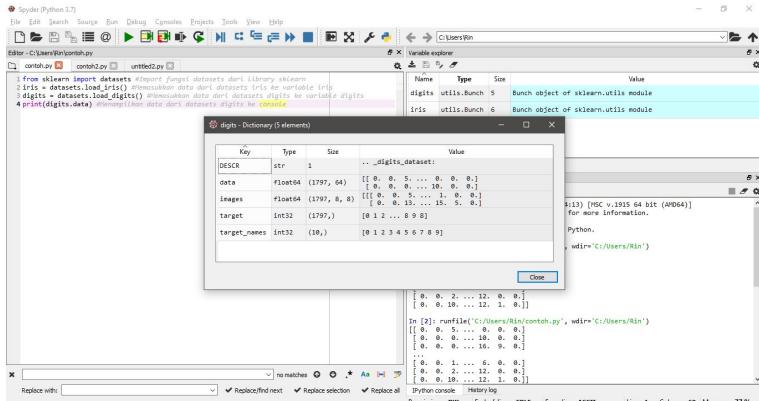
1. Pastikan anda telah menginstall anaconda lalu buka aplikasi Anaconda Prompt
2. Lalu pastikan anda telah menginstall python
3. Pada Anaconda Prompt install scikit dengan cara conda install scikit-learn

```
(base) C:\Windows\system32>conda install scikit-learn
```

Gambar 1.29 Instalasi Scikit Dari Anaconda Prompt

4. Lalu tulis kode yang ada dibawah ini dan run menggunakan spyder

```
1 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari library sklearn
2 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris
3 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits
4 print(digits.data) #Menampilkan data dari datasets digits ke console
```



Gambar 1.30 Running Kode dari Spyder dan Hasil Variable Explorer

```
In [2]: runfile('C:/Users/Rin/contoh.py', wdir='C:/Users/Rin')
[[ 0.  0.  5. ... 0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 10. 0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 16. 9.  0.]
 ...
 [ 0.  0.  1. ... 6.  0.  0.]
 [ 0.  0.  2. ... 12. 0.  0.]
 [ 0.  0.  10. ... 12. 1.  0.]]
```

Gambar 1.31 Running Loading an example dataset dari Spyder

### 1.8.2.2 Loading an example dataset

- Import fungsi datasets dari library sklearn

```
1 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari
    library sklearn
```

- Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris

```
1 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets
    iris ke variable iris
```

- Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits

```
1 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari
    datasets digits ke variable digits
```

- Menampilkan data dari datasets digits ke console

```
1 print(digits.data) #Menampilkan data dari datasets digits ke
    console
```

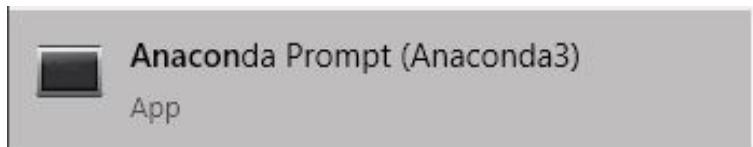


>>> from sklearn import datasets

**Gambar 1.32** Hasil Running kode loading an example dataset

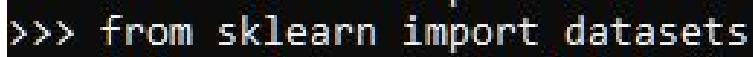
### 1.8.2.3 Learning and predicting

- Buka Anaconda Prompt



**Gambar 1.33** Anaconda Prompt

- Lalu kita import datasets dari sklearn seperti dibawah ini



>>> from sklearn import datasets

**Gambar 1.34** Menggunakan datasets

- lalu kita mendefinisikan iris dan digits menjadi variable

```
>>> iris = datasets.load_iris()
```

Gambar 1.35 mendefinisikan iris

```
>>> digits = datasets.load_digits()
```

Gambar 1.36 mendefinisikan digits

- Lalu kita import svm dari sklearn yang nantinya digunakan untuk menjadi estimasi angka kita

```
>>> from sklearn import svm
```

Gambar 1.37 Menggunakan svm

- Lalu, kita definisikan clf sebagai classifier, disini gamma didefinisikan secara manual

```
>>> clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.)
```

Gambar 1.38 Mendefinisikan Classifier

- Estimator clf (for classifier) pertama kali dipasang pada model. Ini dilakukan dengan melewati training set ke metode fit. Untuk training set, akan menggunakan semua gambar dari set data yang ada, kecuali untuk gambar terakhir, yang dicadangkan untuk prediksi. Pada skrip dibawah memilih training set dengan sintaks Python [: -1], yang menghasilkan array baru yang berisi semua kecuali item terakhir dari digits.

```
>>> clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1])
SVC(C=100.0, cache_size=200, class_weight=None, coef0=0.0,
     decision_function_shape='ovr', degree=3, gamma=0.001, kernel='rbf',
     max_iter=-1, probability=False, random_state=None, shrinking=True,
     tol=0.001, verbose=False)
```

Gambar 1.39 Memanggil Classifier

- Menunjukkan prediksi angka baru

```
>>> clf.predict(digits.data[-1:])
array([8])
```

**Gambar 1.40** Prediksi nilai baru

```
1 lastlinelastline
2 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari library
   sklearn
3 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets iris
   ke variable iris
4 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari datasets
   digits ke variable digits
5 from sklearn import svm #Mengimport sebuah Support Vector Machine
   (SVM) yang merupakan algoritma classification yang akan
   diambil dari Scikit-Learn.
6 clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.) #Mendeklarasikan suatu value
   yang bernama clf yang berisi gamma.
7 clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1]) #Estimator clf (for
   classifier)
8 hasil = clf.predict(digits.data[-1:]) #Menunjukkan prediksi
   angka baru
9 print(hasil)
```

#### 1.8.2.4 Model Persistance Model Persistance

```
1 lastlinelastline
2 %%Cara Dump Pertama
3 from sklearn import svm #Mengimport sebuah Support Vector
   Machine(SVM) yang merupakan algoritma classification yang
   akan diambil dari Scikit-Learn.
4 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari library
   sklearn
5 clf = svm.SVC() #Mendefinisikan clf dengan fungsi svc dari
   library svm
6 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengisi variable x
   dan y dengan data dari datasets
7 clf.fit(X, y) #Estimator clf (for classifier)
8
9 import pickle #Mengimport Library pickle
10 s = pickle.dumps(clf) #Menyimpan hasil dari clf kedalam sebuah
   dump
11 clf2 = pickle.loads(s) #Memanggil dump yang dihasilkan pickle
   lalu memasukkan hasil dumpnya ke variable
12 clf2.predict(X[0:1]) #Memprediksi angka yang akan muncul
13 print(y[0]) #Menampilkan data prediksi
14
15 %%Cara Dump Kedua
16 from sklearn import svm # Dugunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
```

```

17 from sklearn import datasets # Diguakan untuk class datasets
    dari library sklearn
18 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
    memanggil class svm dan fungsi SVC
19 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
    iris dan mengembalikan nilainya .
20 clf.fit(X, y)            #Perhitungan nilai label
21
22 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load pada
    library joblib
23 dump(clf, '1174066.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174066.
    joblib
24 hasil = load('1174066.joblib') #Memanggil model 1174066
25 hasil.predict(X[0:1])
26 print(y[0]) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya

```

### 1.8.2.5 Conversion Conversion

```

1 lastlinelastline
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
    random_projection pada library sklearn
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
    mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState kedalam
    variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan nilai
    random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai random
    sebelumnya, kedalam array, dan menentukan typedatanya sebagai
    float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
    membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
    classrandom_projection dan memanggil fungsi
    GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru dan
    melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new

```

### 1.8.3 Penanganan Error

Dari percobaan yang dilakukan di atas, apabila mendapatkan error maka:

1. Screenshoot Error

The screenshot shows the Spyder Python 3.7 IDE interface. In the code editor, there is a syntax error highlighted in red:

```
# coding: utf-8
# Created on Mon Feb 24 15:12:58 2020
# @author: Rjin
# ...
# from sklearn import datasets #import fungsi datasets dari library sklearn
#iris = datasets.load_iris() #menggunakan data dari datasets iris ke variable iris
#(digit.target, digit.data) = datasets.load_digits() #menggunakan data digits
#from sklearn import svm #import sebuah Support Vector Machine(SVM) yang merupakan algoritma
#yang menggunakan metode linear untuk memisahkan suatu kelas yang berada di dalamnya
#clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.0, kernel='linear')
#clf.fit(digit.data[:-1], digit.target[:-1]) #fitting data
#hasil = clf.predict(digit.data[-1:]) #menunjukkan prediksi angka horisontal
#print(hasil)
```

In the variable explorer, there is a table:

Name	Type	Size	Value
X	float64	(159, 4)	[[1.3 3.5 1.4 0.2]
X_new	float64	(1, 159)	[[-0.67182137 -0.51346919 ... -0.27144832 ...]
a	float64	(1, 4)	[1. 2. 3. 4.]
digits	util.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module

In the console, the output is:

```
In [28]: File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\spyder_kernels\customize\ipython.py", line 82, in runfile
    execfile(filename, namespace)
  File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\spyder_kernels\customize\ipython.py", line 82, in execfile
    exec(compile(f.read(), filename, "exec"), namespace)

File "C:\Tugas\Kuliah\Semester 6\Kecerdasan Buatan\K83C Ngerjain\src\1\1174086\contoh2.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets #import fungsi datasets dari library sklearn
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\_\init__.py)
```

**Gambar 1.41** ImportError: cannot import name 'datasetss' from 'sklearn'

2. Tuliskan kode eror dan jenis errornya [hari ke 2](10)

- ImportError

3. Solusi pemecahan masalah error tersebut[hari ke 2](10)

- ImportError

Cek kembali jika ada yang typo

#### 1.8.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.42** Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

#### 1.8.5 Link Youtube

[https://youtu.be/S8Sj\\_vZluUs](https://youtu.be/S8Sj_vZluUs)

### 1.9 1174087 - Ilham Muhammad Ariq

#### 1.9.1 Teori

1. Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. Secara sederhana AI adalah teknik dan ilmu untuk membangun atau membuat suatu mesin menjadi cerdas, terutama pada program komputer. Kecerdasan yang dimaksud yaitu seperti yang dimiliki oleh manusia namun pada mesin akan dibuat cepat dan tepat atau akurat.

## 2. Sejarah Kecerdasan Buatan

Artificial intelligence merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai terbentuk sejak adanya komputer modern dan kira-kira terjadi sekitaran tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi. Pada tahun 1956, para ilmuan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stan ford.

Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi bahasa, hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasan. Itulah sebabnya Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Sejak saat itu, Kecerdasan Buatan telah hidup melalui decade kemuliaan dan cemoohan, yang dikenal luas sebagai musim panas dan musim dingin AI. Musim panasnya ditandai dengan optimism dan dana besar, sedangkan musim dinginnya dihadapkan dengan pemotongan dana, ketidakpercayaan dan pesimisme.

## 3. Perkembangan Kecerdasan Buatan

Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri.

Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survey tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

AI Summer 1 (1956-1973) KOnferensi Dartmounth diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membawa hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksionisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff meletakkan dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometri-analogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil General Motors. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan Computeks and Thought, kumpulan artikel pertama tentang AI.

4. Definisi supervised learning, klasifikasi, regresi, unsupervised learning, dataset, training set dan testing set.

- **Supervised Learning**

Supervised Learning merupakan sebuah tipe learning yang mempunyai variable input dan variable output, tipe ini juga menggunakan satu algoritma atau lebih dari satu algoritma yang digunakan untuk mempelajari fungsi pemetaan dari input ke output.

- **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pengelompokan data di mana data yang digunakan memiliki label atau kelas target. Sehingga algoritma untuk menyele-

saikan masalah klasifikasi dikategorikan ke dalam pembelajaran ter-bimbing.

- Regresi

Regresi metode analisis statistik yang digunakan untuk dapat melihat efek antara dua atau lebih variabel. Hubungan variabel dalam pertanyaan adalah fungsional yang diwujudkan dalam bentuk model matematika. Dalam analisis regresi, variabel dibagi menjadi dua jenis, yaitu variabel respons atau yang biasa disebut variabel dependen dan variabel independen atau dikenal sebagai variabel independen. Ada beberapa jenis analisis regresi, yaitu regresi sederhana yang mencakup linear sederhana dan regresi non-linear sederhana dan regresi berganda yang mencakup banyak linier atau non-linear berganda. Analisis regresi digunakan dalam pembelajaran mesin pembelajaran dengan metode pembelajaran terawasi.

- Unsupervised learning

Unsupervised learning jenis pembelajaran di mana kita hanya memiliki data input (input data) tetapi tidak ada variabel output yang terkait. Tujuan dari pembelajaran tanpa pengawasan adalah untuk memodelkan struktur dasar atau distribusi data dengan tujuan mempelajari data lebih lanjut, dengan kata lain, itu adalah fungsi simpulan yang menggambarkan atau menjelaskan data.

- Data set

Data set objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory. Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

- Training Set

Training set adalah bagian dari dataset yang di latih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari algoritma ML lain sesuai dengan masing-masing. Memberikan instruksi melalui algoritma sehingga mesin yang di praktikkan dapat menemukan korelasinya sendiri.

- Testing Set

testing set adalah bagian dari dataset yang kami uji untuk melihat akurasinya, atau dengan kata lain untuk melihat kinerjanya.

### 1.9.2 Praktek

1. Instalasi Library scikit dari ianaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

Terminal output showing the installation of Scikit Learn:

```
root@iPadmini:~/Desktop# pip install scikit-learn
Collecting scikit-learn
  Using cached scikit-learn-0.23.2-py3-none-any.whl
Requirement already satisfied: numpy >= 1.13 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: scipy >= 0.13.3 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: joblib >= 0.9.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: threadpoolctl >= 2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: pyparsing >= 2.2.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: libsvm >= 3.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: liblinear >= 2.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: sparse >= 0.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: scipy-sparse-matrix >= 0.1.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: six >= 1.9.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: python-dateutil >= 2.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: pytz >= 2012.4 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: packaging >= 16.8 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: msgpack >= 0.5.6 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: scikit-learn >= 0.23.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: joblib >= 0.9.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: threadpoolctl >= 2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: pyparsing >= 2.2.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: libsvm >= 3.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: liblinear >= 2.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: sparse >= 0.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: scipy-sparse-matrix >= 0.1.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: six >= 1.9.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: python-dateutil >= 2.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: pytz >= 2012.4 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: packaging >= 16.8 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
Requirement already satisfied: msgpack >= 0.5.6 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from scikit-learn)
```

**Gambar 1.43** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
iris	util.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module
x	float64	(150, 4)	[1.0 1.5 1.6 4.2]
y	int32	(150,)	{0 0 0 ... 1 2 2}

**Gambar 1.44** Isi Variabel Explorer

## 2. Mencoba loading an example dataset

```
1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y
```

## 3. Mencoba Learning dan predicting

```
1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                     #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)           #Perhitungan
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
9 a = a.reshape(1,-1)     #Membuat Array
   Array jadi 1 dimensi      #Mengubah Bentuk
10 hasil = knn.predict(a)  #Memanggil fungsi
   prediksi
11 print(hasil)          #menampilkan hasil
   prediksi
```

#### 4. Mencoba Model Persistence

```

1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174087.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174027.
   joblib
10 hasil = load('1174087.joblib') #Memanggil model 1174027
11 print(hasil) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya

```

#### 5. Mencoba Conventions

```

1 #%% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklean
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
      membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
      classrandom_projection dan memanggil fungsi
      GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
      dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new

```

##### 1.9.3 Penanganan Error

###### 1. ScreenShoot Error

```
ImportError: cannot import name 'dataset' from 'sklearn' (C:\Users\Pand23\Anaconda3\lib
\site-packages\sklearn\_\_init\_\_.py)
```

**Gambar 1.45 Import Error**

## 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error

## 3. Cara Penangan Error

- Import Error

Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan atau Memperbaiki Penulisan Library

### 1.9.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.46 Bukti Tidak Melakukan Plagiat**

### 1.9.5 Link Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=-qw8q7jhEmg>

## 1.10 1174084 - Muhammad Reza Syachrani

### 1.10.1 Teori

#### 1. Definisi Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

Definisi Kecerdasan Buatan, Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). AI merupakan tentang bagaimana cara untuk melengkapi sebuah komputer dengan kemampuan yang dimiliki oleh manusia. Dengan demikian, Diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemuiinya kemudian itu lah yang disebut dengan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah kemampuan komputer yang dikendalikan komputer untuk melakukan tugas yang umumnya dikaitkan dengan sesuatu yang cerdas.

Sejarah Kecerdasan Buatan, Kecerdasan buatan / Artificial intelligence mulai terbentuk pada tahun 1940 dan 1950. Pada awal 50-an, studi tentang "mesin berpikir" memiliki berbagai nama seperti cybernetics,

teori automata, dan pemrosesan innformasi. Pada tahun 1956, para ilmuwan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuwan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasan. Oleh karena itu Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Perkembangan Kecerdasan Buatan, perkembangan kecerdasan buatan dapat menggantikan berbagai pekerjaan manusia seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya. AI Summer 1 (1956-1973) Konferensi Dartmounth diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membawakan hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksiisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometri analogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil Genenral Motors. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan Computer and Thought, kumpulan artikel pertama tentang AI.

2. Definisi Supervised learning, klasifikasi, regresi, unsupervised learning, dataset, training set dan testing set.

- Supervised Learning

Supervised Learning merupakan tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap

contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super).

- **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Klasifikasi merupakan proses dari pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah.

- **Regresi**

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat".

- **Unsupervised learning**

Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

- **Data set**

Data set objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory. Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

- **Training Set**

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi. Dapat dicontohkan dengan decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier

- **Testing Set**

Testing Set merupakan set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Dapat berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan nya sampai akhir.

### **1.10.2 Praktek**

1. Instalasi Library scikit dari ianaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.47** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
iris	utilites	6	Batch object of sklearn.utilites module
x	float64	(150, 4)	[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...]
y	int32	(150,)	[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ...]

**Gambar 1.48** Isi Variabel Explorer

## 2. Mencoba loading an example dataset

```
1 %% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Untuk memanggil class datasets
   dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan datasets iris
4 x = iris.data             # Menyimpan nilai data set iris
   pada variabel x
5 y = iris.target            # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y
```

## 3. Mencoba Learning dan predicting

```
1 %%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Untuk
   Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                         # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                         #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)                         #Perhitungan
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
9 a = a.reshape(1,-1)
   Array jadi 1 dimensi
10 hasil = knn.predict(a)                #Membuat Array
   #Mengubah Bentuk
   #Memanggil fungsi
   prediksi
```

```
11 print(hasil) #menampilkan hasil
    prediksi
```

#### 4. Mencoba Model Persistence

```
1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Diguangkan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)            #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174084.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174084.
   joblib
10 hasil = load('1174084.joblib') #Memanggil model 1174084
11 print(hasil) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya
```

#### 5. Mencoba Conventions

```
1 #%% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil
   random_projection pada library sklean
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
   membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
   classrandom_projection dan memanggil fungsi
   GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
   dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new
```

### 1.10.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

```
ModuleNotFoundError: No module named 'sklear'
```

**Gambar 1.49** Module Error

2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

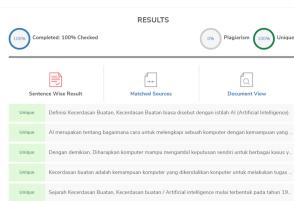
- Module Error

3. Cara Penangan Error

- Module Error

Dengan memperbaiki penulisan atau kesalahan dalam kode atau melakukan install package atau modul yang belum terinstal

#### 1.10.4 **Bukti Tidak Plagiat**



**Gambar 1.50** Bukti Tidak Melakukan Plagiat

### 1.11 1174083 - Bakti Qilan Mufid

#### 1.11.1 Teori

##### 1.11.1.1 *Kecerdasan Buatan*

1. Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). AI sendiri merupakan suatu cabang dalam bisnis sains komputer sains dimana mengkaji tentang bagaimana cara untuk men lengkapi sebuah komputer dengan kemampuan atau kepintaran layaknya atau mirip dengan yang dimiliki manusia. Sebagai contoh, sebagaimana komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna baik menggunakan kata, suara maupun lain sebagainya. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemuiya kemudian itulah yang disebut dengan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah kemampuan komputer digital atau robot yang dikendalikan komputer untuk melakukan tugas yang umumnya dikaitkan dengan sesuatu yang cerdas. Istilah ini sering diterapkan pada proyek

pengembangan sistem yang diberkahi dengan karakteristik proses intelektual manusia, seperti kemampuan untuk berpikir, menemukan makna, menggeneralisasi, atau belajar dari pengalaman masa lalu.

Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang studi yang berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara lebih manusiawi dan lebih bisa di pahami oleh manusia. Kecerdasan buatan makin canggih dengan kemampuan komputer dalam memperbarui pengetahuannya dengan banyaknya testing dan perkembangan target analisa. Untuk kecerdasan buatan ada banyak contoh dan jenisnya. Salah satu contoh yang paling terkenal dari Artificial Intelligence ialah Google Assistant. Google Assistant digunakan untuk kemudahan user dalam menemukan berbagai hal maupun penyetelan langsung terhadap smartphone yang digunakan dan masih banyak lagi.

## 2. Sejarah Kecerdasan Buatan

Artificial intelligence merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai terbentuk sejak adanya komputer modern dan kira-kira terjadi sekitaran tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi. Pada tahun 1956, para ilmuan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stan ford.

Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi bahasa, hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasan. Itulah sebabnya Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Sejak saat itu, Kecerdasan Buatan telah hidup melalui decade kemuliaan dan cemoohan, yang dikenal luas sebagai musim panas dan musim dingin AI. Musim panasnya ditandai dengan optimism dan dana besar, sedangkan musim dinginnya dihadapkan dengan pemotongan dana, ketidakpercayaan dan pesimisme.

## 3. Perkembangan Kecerdasan Buatan

Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri. Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survei tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

AI Summer 1 (1956-1973) KOnferensi Dartmounth diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membawa hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksionisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff meletakkan dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometri-analogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil General Motors. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan Computeks and Thought, kumpulan artikel pertama tentang AI.

#### 1.11.1.2 *Scikit-Learn*

##### 1. Supervised Learning

Supervised Learning adalah tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super). Algoritma pembelajaran yang diawasi menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang disimpulkan, yang dapat digunakan untuk memetakan contoh-contoh baru. Skenario optimal akan memungkinkan algoritma menentukan label kelas dengan benar untuk instance yang tidak terlihat. Ini membutuhkan algoritma pembelajaran untuk menggeneralisasi dari data pelatihan untuk situasi yang tidak terlihat dengan cara yang "masuk akal". Supervised Learning adalah pendekatan dimana sudah terdapat data yang dilatih selain itu juga terdapat variable yang ditargetkan sehingga tujuan dari pendekatan ini yaitu mengelompokkan suatu data ke dta yang sudah ada. Supervised Learning menyediakan algoritma pembelajaran dengan jumlah yang diketahui untuk mendukung penilaian dimasa depan. Chatbots, mobil self-driving, program pengenalan wajah, sistem pakar dan robot adalah beberapa sistem yang dapat menggunakan pembelajaran yang diawasi atau tidak diawasi. Supervised Learning sebagian besar terkait dengan AI berbasis pengambilan tetapi mereka juga mungkin mampu menggunakan model pembelajaran generatif. Data pelatihan untuk pembelajaran yang diawasi mencakup serangkaian contoh dengan subjek input berpasangan dan output yang diinginkan (yang juga disebut sebagai sinyal pengawasan).

Dalam pembelajaran yang diawasi untuk pemrosesan gambar, misalnya sistem AI mungkin dilengkapi dengan gambar berlabel kendaraan dalam kategori seperti mobil dan truk. Setelah jumlah pengamatan yang cukup, sistem harus dapat membedakan antara dan mengkategorikan gambar yang tidak berlabel, dimana waktu pelatihan dapat dikatakan lengkap. Model Supervised Learning memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pendekatan tanpa pengawasan, tetapi mereka juga memiliki keterbatasan. Sistem lebih cenderung membuat penilaian bahwa manusia dapat berhubungan, misalnya karena manusia telah memberikan dasar untuk keputusan. Namun, dalam kasus metode berbasis pengambilan, Supervised Learning mengalami kesulitan dalam menangani informasi baru. Jika suatu sistem dengan kategori untuk mobil dan truk disajikan dengan sepeda, misalnya ia harus salah dikelompokkan dalam satu kategori ata yang lain. Namun, jika sistem AI bersifat generatif, ia mungkin tidak tahu apa sepeda itu tetapi akan dapat mengenalinya sebagai milik kategori yang terpisah.

## 2. Regresi

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan,

seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan makan, yang paling sederhana adalah regresi linier. Ia mencoba untuk menyesuaikan data dengan hyper-plane terbaik yang melewati poin.

### 3. Klasifikasi

Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas ( class ). Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi merupakan proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah. Label (y) umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran mesin dan statistik, klasifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang diawasi di mana program komputer belajar dari input data yang diberikan kepadanya dan kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data ini mungkin hanya bersifat dua kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang tersebut berjenis kelamin laki-laki atau perempuan atau bahwa surat itu spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, identifikasi metrik, klasifikasi dokumen dll.

### 4. Unsupervised Learning

Unsupervised Learning berbeda dengan Supervised Learning. Perbedaannya ialah unsupervised learning tidak memiliki data latih, sehingga dari data yang ada kita mengelompokan data tersebut menjadi 2 ataupun 3 bagian dan seterusnya. Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

Dalam Unsupervised Learning, sistem AI disajikan dengan data yang tidak berlabel, tidak terkategorisasi dan algoritma sistem bekerja pada data tanpa pelatihan sebelumnya. Outputnya tergantung pada algoritma kode. Menundukkan suatu sistem pada Unsupervised Learning adalah salah satu cara untuk menguji AI. Algoritma Unsupervised Learning dapat melakukan tugas pemrosesan yang lebih kompleks daripada sistem pembelajaran yang diawasi. Namun, pembelajaran tanpa pengawasan bisa lebih tidak terduga daripada model alternatif. Sementara Unsupervised Learning mungkin, misalnya, mencari tahu sendiri cara memiliki kucing dari anjing, mungkin juga menambahkan kategori yang tidak terduga dan tidak diinginkan untuk menangani breed yang tidak biasa, membuat kekacauan bukannya keteraturan

### 5. Data Set

Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan juga relasi yang ada di memory. Strukturnya mirip dengan data di database, namun bedanya dataset berisi koleksi dari data table dan data relation. mendapatkan data yang tepat berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda prediksi; yaitu data yang berisi sinyal tentang peristiwa yang Anda pedulikan. Data harus diselaraskan dengan masalah yang Anda coba selesaikan. Gambar kucing tidak terlalu berguna ketika Anda sedang membangun sistem identifikasi wajah. Memverifikasi bahwa data selaras dengan masalah yang ingin Anda selesaikan harus dilakukan oleh ilmuwan data. Jika Anda tidak memiliki data yang tepat, maka upaya Anda untuk membangun solusi AI harus kembali ke tahap pengumpulan data. Format ujung kanan untuk pembelajaran dalam umumnya adalah tensor, atau array multi-dimensi. Jadi jalur pipa data yang dibangun untuk pembelajaran mendalam umumnya akan mengonversi semua data - baik itu gambar, video, suara, suara, teks atau deret waktu menjadi vektor dan tensor yang dapat diterapkan operasi aljabar linier. Data itu seringkali perlu dinormalisasi, distandarisasi dan dibersihkan untuk meningkatkan kegunaannya, dan itu semua adalah langkah dalam ETL pembelajaran mesin. Deeplearning4j menawarkan alat ETV DataVec untuk melakukan tugas-tugas pemrosesan data tersebut.

Pembelajaran yang dalam, dan pembelajaran mesin yang lebih umum, membutuhkan pelatihan yang baik agar bekerja dengan baik. Mengumpulkan dan membangun set pelatihan badan yang cukup besar dari data yang diketahui membutuhkan waktu dan pengetahuan khusus domain tentang di mana dan bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan. Perangkat pelatihan bertindak sebagai tolok ukur terhadap mana jaring pembelajaran dalam dilatih. Itulah yang mereka pelajari untuk direkonstruksi sebelum mereka melepaskan data yang belum pernah mereka lihat sebelumnya. Pada tahap ini, manusia yang berpengetahuan luas perlu menemukan data mentah yang tepat dan mengubahnya menjadi representasi numerik yang dapat dipahami oleh algoritma pembelajaran mendalam, tensor. Membangun set pelatihan, dalam arti tertentu, prapra pelatihan. Set pelatihan yang membutuhkan banyak waktu atau keahlian dapat berfungsi sebagai keunggulan dalam dunia ilmu data dan pemecahan masalah. Sifat keahlian sebagian besar dalam memberi tahu algoritma Anda apa yang penting bagi Anda dengan memilih apa yang masuk ke dalam set pelatihan. Ini melibatkan menceritakan sebuah kisah melalui data awal yang Anda pilih yang akan memandu jaring pembelajaran mendalam Anda saat mereka mengekstraksi fitur-fitur penting, baik di set pelatihan maupun dalam data mentah yang telah mereka ciptakan untuk dipelajari. Untuk membuat set pelatihan yang bermanfaat, Anda harus memahami masalah yang Anda selesaikan; yaitu apa yang Anda

inginkan agar jaring pembelajaran mendalam Anda memperhatikan, di mana hasil yang ingin Anda prediksi.

## 6. Training Set

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klassifikasi . Dapat di-contohkan dengan : decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier. Menjalankan pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan dalam hasil Anda. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut model, karena mereka mengkodekan model data yang mereka latih. Mereka adalah takeaways paling penting yang akan Anda dapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

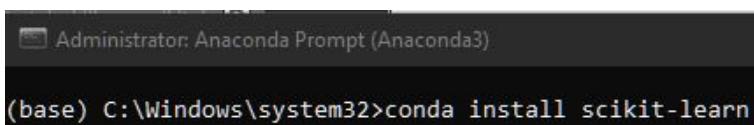
## 7. Testing Set

Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaring Anda secara akurat mengenali gambar, atau mengenalinya setidaknya  $[x]$  dari jumlah tersebut. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang Anda gunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemrosesan Anda.

### 1.11.2 Praktek

*1.11.2.1 Instalasi library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer*

1. Pastikan anda telah menginstall anaconda lalu buka aplikasi Anaconda Prompt
2. Lalu pastikan anda telah menginstall python
3. Pada Anaconda Prompt install scikit dengan cara conda install scikit-learn

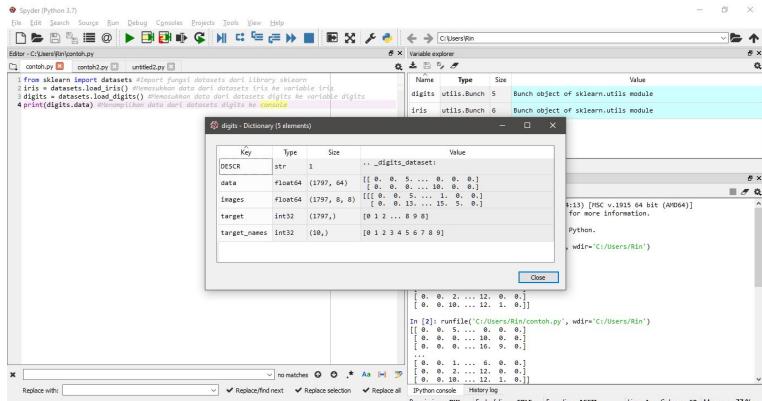


```
(base) C:\Windows\system32>conda install scikit-learn
```

Gambar 1.51 Instalasi Scikit Dari Anaconda Prompt

4. Lalu tulis kode yang ada dibawah ini dan run menggunakan spyder

```
1 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari
   library sklearn
2 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets
   iris ke variable iris
3 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari
   datasets digits ke variable digits
4 print(digits.data) #Menampilkan data dari datasets digits ke
   console
```



**Gambar 1.52** Running Kode dari Spyder dan Hasil Variable Explorer

```
In [2]: runfile('C:/Users/Rin/contoh.py', wdir='C:/Users/Rin')
[[ 0.  0.  5. ... 0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 10.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 16.  9.  0.]
 ...
 [ 0.  0.  1. ... 6.  0.  0.]
 [ 0.  0.  2. ... 12.  0.  0.]
 [ 0.  0.  10. ... 12.  1.  0.]]
```

**Gambar 1.53** Running Loading an example dataset dari Spyder

### 1.11.2.2 Loading an example dataset

- Import fungsi datasets dari library sklearn

```
1 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari
   library sklearn
```

- Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris

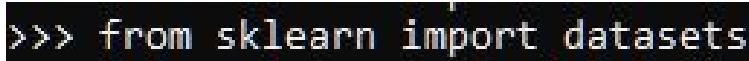
```
1 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets
    iris ke variable iris
```

- Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits

```
1 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari
    datasets digits ke variable digits
```

- Menampilkan data dari datasets digits ke console

```
1 print(digits.data) #Menampilkan data dari datasets digits ke
    console
```

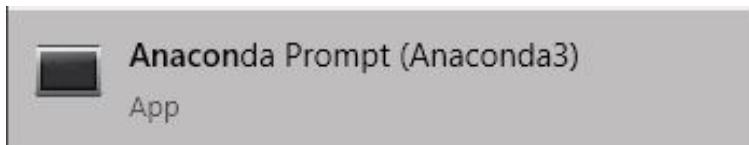


```
>>> from sklearn import datasets
```

**Gambar 1.54** Hasil Running kode loading an example dataset

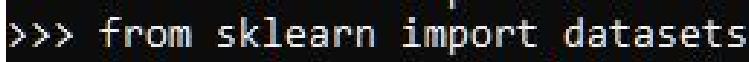
#### 1.11.2.3 *Learning and predicting*

- Buka Anaconda Prompt



**Gambar 1.55** Anaconda Prompt

- Lalu kita import datasets dari sklearn seperti dibawah ini



```
>>> from sklearn import datasets
```

**Gambar 1.56** Menggunakan datasets

- lalu kita mendefinisikan iris dan digits menjadi variable



```
>>> iris = datasets.load_iris()
```

**Gambar 1.57** mendefinisikan iris

```
>>> digits = datasets.load_digits()
```

**Gambar 1.58** mendefinisikan digits

- Lalu kita import svm dari sklearn yang nantinya digunakan untuk menjadi estimasi angka kita

```
>>> from sklearn import svm
```

**Gambar 1.59** Menggunakan svm

- Lalu, kita definisikan clf sebagai classifier, disini gamma didefinisikan secara manual

```
>>> clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.)
```

**Gambar 1.60** Mendefinisikan Classifier

- Estimator clf (for classifier) pertama kali dipasang pada model. Ini dilakukan dengan melewati training set ke metode fit. Untuk training set, akan menggunakan semua gambar dari set data yang ada, kecuali untuk gambar terakhir, yang dicadangkan untuk prediksi. Pada skrip dibawah memilih training set dengan sintaks Python [: -1], yang menghasilkan array baru yang berisi semua kecuali item terakhir dari digits.

```
>>> clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1])
SVC(C=100.0, cache_size=200, class_weight=None, coef0=0.0,
    decision_function_shape='ovr', degree=3, gamma=0.001, kernel='rbf',
    max_iter=-1, probability=False, random_state=None, shrinking=True,
    tol=0.001, verbose=False)
```

**Gambar 1.61** Memanggil Classifier

- Menunjukkan prediksi angka baru

```
>>> clf.predict(digits.data[-1:])
array([8])
```

**Gambar 1.62** Prediksi nilai baru

```

1 lastlinelastline
2 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari library
   sklearn
3 iris = datasets.load_iris() #Memasukkan data dari datasets iris
   ke variable iris
4 digits = datasets.load_digits() #Memasukkan data dari datasets
   digits ke variable digits
5 from sklearn import svm #Mengimport sebuah Support Vector Machine
   (SVM) yang merupakan algoritma classification yang akan
   diambil dari Scikit-Learn.
6 clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.) #Mendeklarasikan suatu value
   yang bernama clf yang berisi gamma.
7 clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1]) #Estimator clf (for
   classifier)
8 hasil = clf.predict(digits.data[-1:]) #Menunjukkan prediksi
   angka baru
9 print(hasil)

```

#### 1.11.2.4 Model Persistance Model Persistance

```

1 lastlinelastline
2 %%Cara Dump Pertama
3 from sklearn import svm #Mengimport sebuah Support Vector
   Machine(SVM) yang merupakan algoritma classification yang
   akan diambil dari Scikit-Learn.
4 from sklearn import datasets #Import fungsi datasets dari library
   sklearn
5 clf = svm.SVC() #Mendefinisikan clf dengan fungsi svc dari
   library svm
6 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengisi variable x
   dan y dengan data dari datasets
7 clf.fit(X, y) #Estimator clf (for classifier)
8
9 import pickle #Mengimport Library pickle
10 s = pickle.dumps(clf) #Menyimpan hasil dari clf kedalam sebuah
   dump
11 clf2 = pickle.loads(s) #Memanggil dump yang dihasilkan pickle
   lalu memasukkan hasil dumpnya ke variabel
12 clf2.predict(X[0:1]) #Memprediksi angka yang akan muncul
13 print(y[0]) #Menampilkan data prediksi
14
15 %%Cara Dump Kedua
16 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
17 from sklearn import datasets # Diguakan untuk class datasets
   dari library sklearn
18 clf = svm.SVC() # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
19 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya .
20 clf.fit(X, y) #Perhitungan nilai label
21
22 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load pada
   library joblib
23 dump(clf, '1174083.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174066.
   joblib

```

```
24 hasil = load('1174083.joblib') #Memanggil model 1174066
25 hasil.predict(X[0:1])
26 print(y[0]) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya
```

### 1.11.2.5 Conventions Conversion

```
1 lastlineastline
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklearn
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefisikan np, fungsi random dan attr RandomState kedalam
   variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan nilai
   random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai random
   sebelumnya, kedalam array , dan menentukan typedatanya sebagai
   float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
   membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
   classrandom_projection dan memanggil fungsi
   GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru dan
   melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) # Menampilkan isi variabel X_new
```

### 1.11.3 Penanganan Error

Dari percobaan yang dilakukan di atas, apabila mendapatkan error maka:

#### 1. Screenshoot Error

```
# <-- coding: utf-8 --
1
2 # Created on Mon Feb 24 15:11:58 2024
3 # Author: Rian
4
5 #<-->
6
7 # from sklearn import datasets #import fungsi datasets dari library sklearn
8 #iris = datasets.load_iris()#mengambil data dari datasets iris ke variabel iris
9 #digits = datasets.load_digits()#mengambil data dari datasets digits ke variabel digits
10 #from sklearn import svm #mengimport Support Vector Machine(SVM) yang merupakan algoritma
11 #clasiifier
12 #clf = svm.SVC()
13 #clf.fit(digits.data[:,1], digits.target[:,1]) #fitting classifier
14 #hasil = clf.predict(digits.data[:,1]) #menggunakan predict angka baru
15 #print(hasil)
```

Name	Type	Size	Value
X	float64	(10, 4)	[0.1 0.5 1.4 0.2]
X_new	float64	(10, 1973)	[1.0, 0.07182137 -0.51349193 -0.4643853 ... -0.27144832]
digits	util.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module

Variable explorer File explorer Help

Python console

```
contoh2.py in <ipython>
    1 #<-->
    2 #!/usr/bin/python3
    3 # Created on Mon Feb 24 15:11:58 2024
    4 # Author: Rian
    5
    6
    7 # from sklearn import datasets #import fungsi datasets dari library sklearn
    8 #iris = datasets.load_iris()#mengambil data dari datasets iris ke variabel iris
    9 #digits = datasets.load_digits()#mengambil data dari datasets digits ke variabel digits
   10 #from sklearn import svm #mengimport Support Vector Machine(SVM) yang merupakan algoritma
   11 #clasiifier
   12 #clf = svm.SVC()
   13 #clf.fit(digits.data[:,1], digits.target[:,1]) #fitting classifier
   14 #hasil = clf.predict(digits.data[:,1]) #menggunakan predict angka baru
   15 #print(hasil)

ImportError: cannot import name 'datasetss' from 'sklearn' (C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\spyder_kernels\customize\ipython\customizations.py)
In [28]:
```

**Gambar 1.63** ImportError: cannot import name 'datasetss' from 'sklearn'

2. Tuliskan kode eror dan jenis errornya [hari ke 2](10)

- ImportError

3. Solusi pemecahan masalah error tersebut[hari ke 2](10)

- ImportError

Cek kembali jika ada yang typo

#### 1.11.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.64**   Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

#### 1.11.5 Link Youtube

<https://youtu.be/w4lTVoumb1g>

### 1.12 Nurul Izza Hamka - 1174062

#### 1.12.1 Pemahaman Teori

1. Definisi Sejarah Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau yang dikenal dengan Artificial Intelligence (AI) adalah suatu perkembangan teknologi yang muncul untuk membentuk suatu mesin teknologi yang lebih pintar yang mana agar lebih memudahkan setiap pekerjaan manusia. Selain itu AI ini juga untuk memahami kecerdasan dalam artian membuat sebuah mesin yang dapat membantu memahami kecerdasan contohnya dapat memecahkan sebuah masalah dengan lebih cepat.

2. Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau yang disebut dengan Artificial Intelligence mulai muncul sekitar tahun 1940 dan 1950 sejak adanya komputer. Munculnya AI ini memberikan banyak keuntungan seperti AI ini berisfat permanen, artinya bisa digunakan secara berulang-ulang dimana saja dan kapan saja. Selain itu menawarkan kemudahan dalam artian data yang telah

disimpan sebelumnya akan mudah untuk di akses kembali. Kerja AI ini juga lebih cepat jika dibandingkan dengan kerja manusia

3. Definisi Perkembangan Kecerdasan Buatan Tahun 1960 s/d 1970, mulailah berbagai diskusi tentang bagaimana komputer dapat menirukan dengan sedetail mungkin kemampuan otak manusia, saat itu dikategorikan dengan "classical AI". Kemudian pada tahun 1980, saat itu komputer sudah mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau yang memudahkan berbagai riset dibidang kecerdasan buatan berkembangan dengan pesat di berbagai universitas dunia.

John McCarthy dari Massachusetts Institute of Technology atau yang dikenal sebagai Bapak AI, pada tahun 1956 McCarthy mengadakan konferensi Dartmouth Workshop yang melahirkan suatu bidang baru dengan nama "Artificial Intelligence". Pada konferensi Dartmouth itu mempertemukan semua para pendiri AI, dimana John McCarthy yang mengusulkan defisi dari AI itu. AI adalah cabang dari ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan komputer yang dapat memiliki kemampuan layaknya manusia.

4. Definisi supervised learning Supervised learning mempunyai input dan output yang bisa dibuat menjadi model hubungan matematis, dan juga sebuah pendekatan dimana sudah terdapat data yang dilatih selain itu juga ada sebuah variable yang sudah ditargetkan sebagai tujuan dari pendekatan ini yaitu pengelompokan data ke data yang sudah ada sebelumnya.

Pengertian dalam konteks AI, supervised learning adalah sistem dimana sebuah input dan output data yang kita inginkan sudah tersedia. Input dan output data ini diberi label untuk klasifikasi dasar pembelajaran untuk pemrosesan data yang akan datang. Supervised learning ini menyediakan algoritma untuk pembelajaran dengan jumlah diketahui untuk mendukung sebuah penilaian yang akan datang seperti: Regresi Linear Berganda, Analisis Deret Waktu, Decision tree dan Random Forest, Artificial Neural Network, dan lain sebagainya.

5. Definisi Klasifikasi Klasifikasi merupakan sebuah proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan. Artinya kita memberitahu mesin tersebut bagaimana cara pengerjaannya berdasarkan kelompok.
6. Definisi Regresi Regresi adalah bagian dari problem Supervised Learning, regresi ini menggunakan metode statistika.
7. Definisi Unsupervised Learning Unsupervised Learning berbeda dengan supervised learning. Unsupervised Learning tidak memiliki data latih, sehingga dari data yang telah ada kita kelompokkan menjadi dua atau

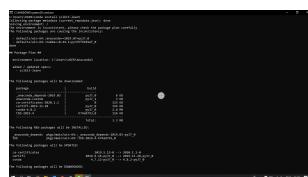
tigas bagian begitupun seterusnya. Unsupervised Learning ini merupakan pelatihan algoritma kecerdasan buatan emnggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa panduan.

Tujuan dari algoritma tersebut adalah untuk mengelompokkan sebuah objek yang hampir mirip atau sama ke dalam area tertentu

8. Definisi Data Set Dataset merupakan objek yang merepresentasikan sebuah data dan relasi yang ada di memory. Struktur data set mirip dengan data yang ada didalam sebuah database. Namun, didalam dataset berisi sebuah koleksi dari data tabel dan data relation.
9. Definisi Training Set Training set merupakan set yang digunakan oleh algoritma klasifikasi. Contohnya adalah decision tree, bayesian, neural network, dan lain sebagainya.
10. Testing Set Testing set merupakan sebuah set yang digunakan untuk mengeukur sejauh mana sebuah classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Testing set berfungsi sebagai materai persetujuan, tapi tidak dapat kita gunakan sampai akhir. Setelah data di optimalkan, kita dapat melakukan pengujian jaringan saraf terhadap pengambilan sampel acak. Kemudian hasil yang diperolah harus valid bahwa jaringan kita akurat dalam menegnali gambar.

### 1.12.2 Instalasi

1. Instalasi Library Scikit Anaconda



**Gambar 1.65** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
X	float64	(10, 200)	[0.000000 0.010000 0.0027035 ... 0.480079 0.543640 0.5617731 ...]
y	float64	(10,)	[0 0 0 0 0 0 0 0 0 0]
iris	Dataset	(150, 5)	[0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 99 100]
iris	utilstest	6	Random object of sklearn.util module
x	float64	(150, 4)	[1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 30 41 42 43 44 45 46 47 48 49 40 51 52 53 54 55 56 57 58 59 50 61 62 63 64 65 66 67 68 69 60 71 72 73 74 75 76 77 78 79 70 81 82 83 84 85 86 87 88 89 80 91 92 93 94 95 96 97 98 99 90 100]
y	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 2 2]

**Gambar 1.66** Hasil Variabel Explorer

## 2. Mencoba Loading an Example Dataset

```

1 #%% Mencoba loading an Example Dataset
2 from sklearn import datasets #digunakan untuk memanggil class
   dataset dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # artinya kita menggunakan
   dataset iris
4 x = iris.data # artinya kita menyimpan data set iris di
   variable x
5 y = iris.target #artinya kita menyimpan data label iris pada
   variavle y

```

## 3. Mencoba Learning and Predicting

```

1 #%%Mmencoba Learning dan Predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier # kta
   menggunakan fungsi KNighborsClassifer pada kelas sklearn
   dan libarry sklearn
3 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) # kita membuat
   variable knn, dan memanggil function KNighbors
4
5 knn.fit(x,y) #kita membuat perhitungan matematika library knn
6 a=np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0]) # artinya kita membuat array
7 a = a.reshape(1,-1) # mengubah bentuk array jadi 1
   dimensi
8 hasil = knn.predict(a) #kita memanggil fungsi prediksi
9 print(hasil) #menampilkan hasil prediksi

```

## 4. Mencoba Model Persintense

```

1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm #untuk memanggil class svm dari
   library sklearn
3 from sklearn import datasets #untuk class dataset dati
   library sklearn
4 clf = svm.SVC() #kita membuat variable clf, dan memanggil
   class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Memanggil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya
6 clf.fit(X, y) # untuk menampilkan model yang di
   panggil sebelumnya
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada libarry joblib
9 dump(clf, '1174062.joblib') #menyimpan model kedalam 1174062.
   joblib
10 hasil = load('1174062.joblib') #memanggil model 1174062
11 print(hasil) #untuk menampilkan model yang dipanggil
   sebelumnya

```

## 5. Mencoba Conventions

```

1 #%% mencoba Conventions
2 import numpy as np #digunakan unutk memanggil library numpy
   dan dibuat alias np
3 from sklearn import random_projection #memanggil class
   random_projection pada library sklearn
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #untuk membuat variable rng,
   mendefinisikan np, function random dan attr randomstate
   kedalam variable
6 X = rng.rand(10, 2000) #membuat variable X, dan menentukan
   nilai random dari 10–2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #untuk menyimpan hasil nilai
   random senelumnya, kedalam array dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype #untuk mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
      membuat varibale transformer dan mendefinisikan
      classrandom_projection dan memanggil fungsi
      GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) #untuk membuat variable
      baru serta melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype #mengubah data tipe menjadi float64
13 print(X_new) #menampilkan isi variable X_new

```

### 1.12.3 Penanganan Error

(a) Hasil ScreenShoot Error

```

File "D:\Kuliah\Semester 6\Kecerdasan Buatan\Skripsi\sklearn.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets
ImportError: cannot import name 'datasets' from 'sklearn' (D:\Kuliah\Semester 6\Kecerdasan Buatan\Skripsi\sklearn.py)

```

Gambar 1.67 Import Error

(b) Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error

(c) Cara Penangan Error

- Import Error  
Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan

### 1.12.4 Bukti Tidak Melakukan Plagiat



**Gambar 1.68**    **Bukti Tidak Plagiat**

### 1.12.5 Link Youtube

## 1.13 Alvan Alvanzah (1174077)

### 1.13.1 Teori

#### 1. Definisi, Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

Definisi kecerdasan buatan itu sendiri adalah suatu sistem teknologi yang didalamnya ditambahkan kecerdasan oleh manusia, kecerdasan buatan diatur dan dikembangkan dalam konteks ilmiah, dan bentukan dari kecerdasan entitas ilmiah yang ada. Kecerdasan Buatan atau dalam Bahasa Inggris sering disebut Artificial Intelligence yang sering disebut juga sebagai AI, pada 10 tahun lalu masyarakat belum terlalu mengetahui hal tersebut dan masih menjadi bahan candaan dikalangan masyarakat. Awal perkembangan AI dimulai pada tahun 1952-1969 yang dimulai dengan kesuksesan Newell dan temannya Simon menggunakan sebuah program yang disebut dengan General Problem Solver. Program ini dibangun untuk tujuan penyelesaian masalah secara manusiawi. Pada tahun 1966-1974 perkembangan kecerdasan buatan mulai melambat. Ada 3 faktor utama yang menyebabkan hal itu terjadi:

- Banyak subjek pada program AI yang bermunculan hanya mengandung sedikit atau bahkan sama sekali tidak mengandung sama sekali pengetahuan (knowledge).
- Kecerdasan buatan harus bisa menyelesaikan banyak masalah.
- Untuk menghasilkan perlakuan intelejensi ada beberapa batasan pada struktur yang bisa digunakan.

#### 2. Definisi

Supervised learning, klasifikasi, regresi, unsupervised learning, dataset, trainingset dan testingset.

- Supervised Learning

Supervised Learning merupakan sebuah tipe learning yang mempunyai variable input dan variable output, tipe ini juga menggunakan

satu algoritma atau lebih dari satu algoritma yang digunakan untuk mempelajari fungsi pemetaan dari input ke output.

- **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pengelompokan data di mana data yang digunakan memiliki label atau kelas target. Sehingga algoritma untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dikategorikan ke dalam pembelajaran terbimbing.

- **Regresi**

Regresi metode analisis statistik yang digunakan untuk dapat melihat efek antara dua atau lebih variabel. Hubungan variabel dalam pertanyaan adalah fungsional yang diwujudkan dalam bentuk model matematika. Dalam analisis regresi, variabel dibagi menjadi dua jenis, yaitu variabel respons atau yang biasa disebut variabel dependen dan variabel independen atau dikenal sebagai variabel independen. Ada beberapa jenis analisis regresi, yaitu regresi sederhana yang mencakup linear sederhana dan regresi non-linear sederhana dan regresi berganda yang mencakup banyak linier atau non-linear berganda. Analisis regresi digunakan dalam pembelajaran mesin pembelajaran dengan metode pembelajaran terawasi.

- **Unsupervised Learning**

Unsupervised Learning jenis pembelajaran di mana kita hanya memiliki data input (input data) tetapi tidak ada variabel output yang terkait. Tujuan dari pembelajaran tanpa pengawasan adalah untuk memodelkan struktur dasar atau distribusi data dengan tujuan mempelajari data lebih lanjut, dengan kata lain, itu adalah fungsi simpulan yang menggambarkan atau menjelaskan data.

- **Data Set**

Data Set objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory. Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

- **Training Set**

Training Set adalah bagian dari dataset yang di latih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari algoritma ML lain sesuai dengan masing-masing. Memberikan instruksi melalui algoritma sehingga mesin yang di praktikkan dapat menemukan korelasinya sendiri.

- **Testing Set**

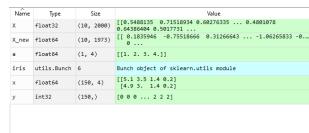
testing set adalah bagian dari dataset yang kami uji untuk melihat akurasinya, atau dengan kata lain untuk melihat kinerjanya.

### 1.13.2 Praktek

1. Instalasi Library scikit dari ianaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer



**Gambar 1.69** Instalasi Package Scikit Learn



**Gambar 1.70** Isi Variabel Explorer

## 2. Mencoba loading an example dataset

```

1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
   class datasets dari library sklearn
3 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
   iris
4 x = iris.data           # Menyimpan nilai data sets iris
   pada variabel x
5 y = iris.target         # Menyimpan nilai data label iris
   pada variabel y

```

## 3. Mencoba Learning dan predicting

```

1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
   Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
3                                     # pada
   class sklearn dan library sklearn
4 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
5 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
   , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6                                     #dan mendefinisikan k
   -nya adalah 1
7 knn.fit(x,y)
   matematika library kkn
8 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0])
9 a = a.reshape(1,-1)
   Array jadi 1 dimensi
10 hasil = knn.predict(a)
    prediksi

```

## 4. Mencoba Model Persistence

```

1 %% Model Persistense
2 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
   dari library sklearn
3 from sklearn import datasets # Digunakan untuk class datasets
   dari library sklearn
4 clf = svm.SVC()           # membuat variabel clf , dan
   memanggil class svm dan fungsi SVC
5 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
   iris dan mengembalikan nilainya.
6 clf.fit(X, y)             #Perhitungan nilai label
7
8 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
   pada library joblib
9 dump(clf, '1174077.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174027.
   joblib
10 hasil = load('1174077.joblib') #Memanggil model 1174027

```

## 5. Mencoba Conventions

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
   np
3 from sklearn import random_projection #Memanggil class
   random_projection pada library sklean
4
5 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
   mendefisikan np, fungsi random dan attr RandomState
   kedalam variabel
6 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
   nilai random dari 10 – 2000
7 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
   random sebelumnya, kedalam array, dan menentukan
   typedatanya sebagai float32
8 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64
9
10 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection() #
   membuat variabel transformer , dan mendefinisikan
   classrandom_projection dan memanggil fungsi
   GaussianRandomProjection
11 X_new = transformer.fit_transform(X) # membuat variabel baru
   dan melakukan perhitungan label pada variabel X
12 X_new.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64

```

### 1.13.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error



**Gambar 1.71** Import Error



**Gambar 1.72** Value Error

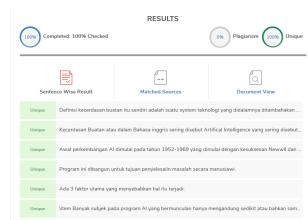
## 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- Import Error
- Value Error

## 3. Cara Penanganan Error

- Import Error  
Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan
- Value Error  
Mengubah Bentuk Arraynya, Menjadi 1 Dimensi

### 1.13.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.73** Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

## 1.14 Difa Al Fansha

### 1.14.1 Teori

#### 1. Definisi, Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

- Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). AI sendiri merupakan suatu cabang dalam bisnis sains komputer sains dimana mengkaji tentang bagaimana cara untuk men lengkapi sebuah komputer dengan kemampuan atau kepintaran layaknya atau mirip dengan yang dimiliki manusia. Sebagai contoh, sebagaimana komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna baik menggunakan kata, suara maupun lain sebagainya. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemuiinya kemudian itulah yang disebut dengan kecerdasan buatan.

Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang studi yang berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara lebih manusiawi dan lebih bisa di pahami oleh manusia. Kecerdasan buatan makin canggih dengan kemampuan komputer dalam memperbarui pengetahuannya dengan testing dan perkembangan target analisa.

- Sejarah Kecerdasan Buatan

Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi bahasa, hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasab. Itulah sebabnya Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Sejak saat itu, Kecerdasa Buatan telah hidup melalui decade kemuliaan dan cemoohan, yang dikenal luas sebagai musim panas dan musim dingin AI. Musim panasnya ditandai dengan optimism dan dana besar, sedangkan musim dinginnya dihadapkan dengan pemotongan dana, ketidakpercayaan dan pesimisme.

Artificial intelligence merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai terbentuk sejak adanya komputer modern dan kira-kira terjadi sekitaran tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan innformasi. Pada tahun 1956, para ilmuan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya peneli-

tian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stan ford.

- Perkembangan Kecerdasan Buatan

Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri. Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survey tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

AI Summer 1 (1956-1973) KOnferensi Dartmount diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membawa hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksiisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff meletakkan dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometrianalogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil Genenral Motors. Joseph Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross

Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan Computeks and Thought, kumpulan artikel pertama tentang AI.

## 2. Definisi Supervised Learning, Klasifikasi, Regresi, Unsupervised Learning, Data Set, Training Set dan Testing Set

### ▪ Definisi Supervised Learning

Supervised Learning adalah tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super). Algoritma pembelajaran yang diawasi menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang disimpulkan, yang dapat digunakan untuk memetakan contoh-contoh baru. Skenario optimal akan memungkinkan algoritma menentukan label kelas dengan benar untuk instance yang tidak terlihat. Ini membutuhkan algoritma pembelajaran untuk menggeneralisasi dari data pelatihan untuk situasi yang tidak terlihat dengan cara yang "masuk akal". Supervised Learning menyediakan algoritma pembelajaran dengan jumlah yang diketahui untuk mendukung penilaian dimasa depan. Chatbots, mobil self-driving, program pengenalan wajah, sistem pakar dan robot adalah beberapa sistem yang dapat menggunakan pembelajaran yang diawasi atau tidak diawasi. Supervised Learning sebagian besar terkait dengan AI berbasis pengambilan tetapi mereka juga mungkin mampu menggunakan model pembelajaran generatif. Data pelatihan untuk pembelajaran yang diawasi mencakup serangkaian contoh dengan subjek input berpasangan dan output yang diinginkan (yang juga disebut sebagai sinyal pengawasan).

### ▪ Klasifikasi

Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas ( class ). Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi merupakan proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah. Label ( $y$ ) umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran mesin dan statistik, klasifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang diawasi di mana program komputer belajar dari input data yang diberikan kepadanya dan kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data ini mungkin hanya bersifat dua

kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang tersebut berjenis kelamin laki-laki atau perempuan atau bahwa surat itu spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, identifikasi metrik, klasifikasi dokumen dll.

- Regresi

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan makan, yang paling sederhana adalah regresi linier. Ia mencoba untuk menyesuaikan data dengan hyper-plane terbaik yang melewati poin.

- Unsupervised Learning

Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

- Data set

Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan juga relasi yang ada di memory. Strukturnya mirip dengan data di database, namun bedanya dataset berisi koleksi dari data table dan data relation mendapatkan data yang tepat berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda prediksi; yaitu data yang berisi sinyal tentang peristiwa yang Anda pedulikan. Data harus diselaraskan dengan masalah yang Anda coba selesaikan. Gambar kucing tidak terlalu berguna ketika Anda sedang membangun sistem identifikasi wajah. Memverifikasi bahwa data selaras dengan masalah yang ingin Anda selesaikan harus dilakukan oleh ilmuwan data. Jika Anda tidak memiliki data yang tepat, maka upaya Anda untuk membangun solusi AI harus kembali ke tahap pengumpulan data.

- Training Set

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi . Dapat dicontohkan dengan : decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model

classifier. Menjalankan pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan dalam hasil Anda. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut model, karena mereka mengkodekan model data yang mereka latih. Mereka adalah takeaways paling penting yang akan Anda dapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

- Testing set

Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaringan Anda secara akurat mengenali gambar, atau mengenalinya setidaknya [x] dari jumlah tersebut. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang Anda gunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemrosesan Anda.

#### 1.14.2 Praktek

1. Instalasi library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

- Buka prompt anaconda lalu ketikkan conda scikit-learn
- Biarkan proses berjalan hingga selesai

```
(base) C:\Users\Diffa121>conda install scikit-learn
```

Gambar 1.74 Install library scikit

```
(base) C:\Users\DiFaal21>conda install scikit-learn
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

## Package Plan ##

environment location: C:\Users\DiFaal21\Anaconda3

added / updated specs:
- scikit-learn

The following packages will be downloaded:

  package          build
ca-certificates-2020.1.1      0         165 KB
conda-4.8.2                  py37_0     3.1 MB
scikit-learn-0.20.3           py37h343c172_0   4.7 MB
                                         Total:    7.9 MB

The following packages will be UPDATED:

  ca-certificates              2019.11.27-0 --> 2020.1.1-0
  conda                        4.7.12-py37_0 --> 4.8.2-py37_0
  scikit-learn                 0.20.1-py37h343c172_0 --> 0.20.3-py37h343c172_0

Proceed ([y]/n)?
```

Downloading and Extracting Packages
ca-certificates-2020 | 165 KB | #####| 100%
conda-4.8.2 | 3.1 MB | #####| 100%
scikit-learn-0.20.3 | 4.7 MB | #####| 100%
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done

**Gambar 1.75** Proses jika berhasil

2. Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

- Ketikkan script berikut di spyder, lalu run

```
1 #Import fungsi datasets dari library sklearn
2 from sklearn import datasets
3
4 #Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris
5 iris = datasets.load_iris()
6
7 #Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits
8 digits = datasets.load_digits()
9
10 #Menampilkan data dari datasets digits ke console
11 print(digits.data)
```

```
In [1]: runfile('E:/Difa/Tugas Kuliah/Tingkat 3/Semester 6/Kecerdasan Buatan/src1/test.py', wdir='E:/Difa/Tugas Kuliah/Tingkat 3/Semester 6/Kecerdasan Buatan/src1')
[[ 0.  0.  5. ... 0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 10.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 16.  9.  0.]
 ...
 [ 0.  0.  1. ... 6.  0.  0.]
 [ 0.  0.  2. ... 12.  0.  0.]
 [ 0.  0.  10. ... 12.  1.  0.]]
In [2]: |
```

Gambar 1.76 hasil test.py

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan perbaris

```
1 #Import fungsi datasets dari library sklearn
2 from sklearn import datasets
3
4 #Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris
5 iris = datasets.load_iris()
6
7 #Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits
8 digits = datasets.load_digits()
9
10 #Mengimport sebuah Support Vector Machine(SVM) yang merupakan
11 #algoritma classification yang akan diambil dari Scikit –
12 #Learn.
13 from sklearn import svm
14 #Mendeklarasikan suatu value yang bernama clf yang berisi
15 #gamma.
16 clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.)
17 #Estimator clf (for classifier)
18 clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1])
19
20 #Menunjukkan prediksi angka baru
21 hasil = clf.predict(digits.data[-1:])
22
23 #Menampilkan
24 print(hasil)
```

Name	Type	Size	Value
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
hasil	int32	(1, )	[8]
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

Gambar 1.77 variabel explorer test2.py

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```
1 %%Cara Dump Pertama
2
3
4
5 #Mengimport sebuah Support Vector Machine(SVM) yang merupakan
   algoritma classification yang akan diambil dari Scikit-
   Learn .
6 from sklearn import svm
7 #Import fungsi datasets dari library sklearn
8 from sklearn import datasets
9
10 #Mendefinisikan clf dengan fungsi svc dari library svm
11 clf = svm.SVC()
12
13 #Mengisi variable x dan y dengan data dari datasets
14 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True)
15
16 #Estimator clf (for classifier)
17 clf.fit(X, y)
18
19 #Mengimport Library pickle
20 import pickle
21
22 #Menyimpan hasil dari clf kedalam sebuah dump
23 s = pickle.dumps(clf)
24
25 #Memanggil dump yang dihasilkan pickle lalu memasukkan hasil
   dumpnya ke variable
26 clf2 = pickle.loads(s)
27
28
29 #Memprediksi angka yang akan muncul
30 clf2.predict(X[0:1])
31
32 #Menampilkan data prediksi
33 print(y[0])
34
35 %%Cara Dump Kedua
36 # Digunakan untuk memanggil class svm dari library sklearn
37 from sklearn import svm
38
39 # Digunakan untuk class datasets dari library sklearn
40 from sklearn import datasets
41
42 # membuat variabel clf , dan memanggil class svm dan fungsi
   SVC
43 clf = svm.SVC()
44
45 #Mengambil dataset iris dan mengembalikan nilainya .
46 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True)
47
48 #Perhitungan nilai label
49 clf.fit(X, y)
```

```

51
52 #memanggil class dump dan load pada library joblib
53 from joblib import dump, load
54
55
56 #Menyimpan model kedalam 1174066.joblib
57 dump(clf, '1174083.joblib')
58
59 #Memanggil model 1174066
60 hasil = load('1174083.joblib')
61 hasil.predict(X[0:1])
62
63 # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya

```

Name	Type	Size	Value
X	float64	(150, 4)	[[5.1 3.5 1.4 0.2] [4.9 3. 1.4 0.2]]
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module
y	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 2 2]

Gambar 1.78 variabel explorer test3.py

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1
2 # memanggil library numpy dan dibuat alias np
3 import numpy as np
4
5 #Memanggil class random_projection pada library sklearn
6 from sklearn import random_projection
7
8 #Membuat variabel rng, dan mendefinisikan np, fungsi random dan
9 #attr RandomState kedalam variabel
10 rng = np.random.RandomState(0)
11
12 # membuat variabel X, dan menentukan nilai random dari 10 –
13 # 2000
14 X = rng.rand(10, 2000)
15
16 #menyimpan hasil nilai random sebelumnya, kedalam array, dan
17 #menentukan typedatanya sebagai float32
18 X = np.array(X, dtype='float32')
19
20 # Mengubah data tipe menjadi float64
21 X.dtype
22
23 #membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
#classrandom_projection dan memanggil fungsi
#GaussianRandomProjection

```

```

21 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection()
22 # membuat variabel baru dan melakukan perhitungan label pada
23 # variabel X
24 X_new = transformer.fit_transform(X)
25 # Mengubah data tipe menjadi float64
26 X_new.dtype
27 # Menampilkan isi variabel X_new
28 print(X_new)

```

Name	Type	Size	Value
X	float32	(10, 2000)	[[ 0.5488135  0.71518934  0.60276335 ... 0.4801078 0.64386404  0.5017731 ...
X_new	float64	(10, 1973)	[[ 0.16482812  0.90149112  0.16933195 ... -0.83564827 -0... -0 ...
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module
y	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 2 2]

Gambar 1.79 variabel explorer test4.py

```

In [2]: runfile('E:/Difa/Tugas Kuliah/Tingkat 3/Semester 6/Kecerdasan Buatan/src1/test4.py', wdir='E:/Difa/Tugas Kuliah/Tingkat 3/Semester 6/Kecerdasan Buatan/src1')
[[ 0.21633181  0.46361945 -0.0893285 ... -0.20120145 -0.89976685
-0.07772901]
[ -0.06005892  0.37376534 -0.15962054 ...  0.2372093 -0.74607398
-0.76761648]
[ 0.40926478  0.43447018  0.3673702 ... -0.2036962 -0.23671443
-0.28807406]
...
[ 0.40032337  0.93748013 -0.38694532 ... -0.28596616 -0.58826772
-1.24867457]
[ 0.46108146  0.4797264 -0.34775959 ...  0.22005661 -0.64094577
-0.73309616]
[ 0.17155332  0.64167509 -0.51863713 ... -0.41102532  0.15211431
-0.28959053]]

```

Gambar 1.80 hasil test4.py

### 1.14.3 Penanganan Error

#### 1. Screenshoots Error

```
ModuleNotFoundError: No module named 'joblib'
```

Gambar 1.81 error

#### 2. Jenis Error

- Not Module name "joblib"

### 3. Cara Penanganan Error

- install library joblib

#### **1.14.4 Bukti tidak plagiat**

#### **1.14.5 Link Youtube**

### **1.15 1174074 — Mochamad Arifqi Ramadhan**

#### **1.15.1 Teori**

##### **1. Definisi Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). AI sendiri merupakan suatu cabang dalam bisnis sains komputer sains dimana mengkaji tentang bagaimana cara untuk men lengkap se buah komputer dengan kemampuan atau kepintaran layaknya atau mirip dengan yang dimiliki manusia. Sebagai contoh, sebagaimana komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna baik menggunakan kata, suara maupun lain sebagainya. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemui nya kemudian itulah yang disebut dengan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah kemampuan komputer digital atau robot yang dikendalikan komputer untuk melakukan tugas yang umumnya dikaitkan dengan sesuatu yang cerdas. Istilah ini sering diterapkan pada proyek pengembangan sistem yang diberkahi dengan karakteristik proses intelektual manusia, seperti kemampuan untuk berpikir, menemukan makna, menggeneralisasi, atau belajar dari pengalaman masa lalu.

Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang studi yang berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara lebih manusiawi dan lebih bisa di pahami oleh manusia. Kecerdasan buatan makin canggih dengan kemampuan komputer dalam memperbarui pengetahuannya dengan banyaknya testing dan perkembangan target analisa. Untuk kecerdasan buatan ada banyak contoh dan jenisnya. Salah satu contoh yang paling terkenal dari Artificial Intelligence ialah Google Assistant. Google Assistant digunakan untuk kemudahan user dalam menemukan berbagai hal maupun penyetelan langsung terhadap smartphone yang digunakan dan masih banyak lagi.

Sejarah Kecerdasan Buatan, Artificial intelligence merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai terbentuk sejak adanya komputer modern dan kira-kira terjadi sekitaran tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi

tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi. Pada tahun 1956, para ilmuwan jenius seperti Alan Turing, Norbert, Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen dibidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Namun, seprang ilmuwan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stan ford.

Perkembangan Kecerdasan Buatan, Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri. Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survey tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

2. Definisi Supervised learning, klasifikasi, regresi, unsupervised learning, dataset, training set dan testing set.

- **Supervised Learning**

Supervised Learning merupakan tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super).

- **Klasifikasi**

Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas. Klasifikasi merupakan proses dari pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri

persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah.

- Regresi

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat".

- Unsupervised learning

Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

- Data set

Data set objek yang merepresentasikan data dan relasinya di memory. Strukturnya mirip dengan data di database. Dataset berisi koleksi dari datatable dan datarelation.

- Training Set

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi. Dapat dicontohkan dengan decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier

- Testing Set

Testing Set merupakan set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Dapat berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan-nya sampai akhir.

### 1.15.2 Praktek

1. Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

```
[Desktop] C:\Users\Kaptira\Anaconda\Install scikit-learn
Collecting environment: done
  □ Package Plan #
  environment location: C:\ProgramData\Anaconda
  added / updated specs:
    -scikit-learn==0.20.3

The following packages will be downloaded:
  package              | build
  conda-package-handling | py37_0      200 KB
  conda-4.8.2           | py37_0      3.1 MB
  ...
  total:               3.3 MB
```

**Gambar 1.82** Instalasi Package Scikit Learn

```

  File "C:\Users\Hasee\PycharmProjects\untitled\main.py", line 1
    code = codecs.open('code', 'r', encoding='utf-8')
           ^
SyntaxError: invalid syntax

ls
codebook 425

```

**Gambar 1.83** Isi Variabel Explorer

## 2. Mencoba loading an example dataset

```

1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets # Digunakan Untuk Memanggil
3     class datasets dari library sklearn
4 iris = datasets.load_iris() # Menggunakan contoh datasets
5     iris
6 x = iris.data             # Menyimpan nilai data sets iris
7     pada variabel x

```

## 3. Mencoba Learning dan predicting

```

1 y = iris.target            # Menyimpan nilai data label iris
2     pada variabel y
3 #%%Mencoba Learning dan predicting
4 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier #Digunakan
5     Untuk Memanggil fungsi KNeighborsClassifier
6         # pada
7         class sklearn dan library sklearn
8 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
9     np
10 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1) #membuat variabel kkn
11     , dan memanggil fungsi KNeighborsClassifier
12         #dan mendefinisikan k
13     -nya adalah 1
14 knn.fit(x,y)               #Perhitungan
15         matematika library kkn
16 a=np.array([1.0,2.0,3.0,4.0]) #Membuat Array
17 a = a.reshape(1,-1)          #Mengubah Bentuk
18     Array jadi 1 dimensi

```

## 4. Mencoba Model Persistence

```

1 hasil = knn.predict(a)          #Memanggil fungsi
2     prediksi
3 print(hasil)                  #menampilkan hasil
4     prediksi
5 #%% Model Persistense
6 from sklearn import svm # Digunakan untuk memanggil class svm
7     dari library sklearn

```

```

6 from sklearn import datasets # Digunakan untuk class datasets
    dari library sklearn
7 clf = svm.SVC() # membuat variabel clf , dan
    memanggil class svm dan fungsi SVC
8 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True) #Mengambil dataset
    iris dan mengembalikan nilainya .
9 clf.fit(X, y) #Perhitungan nilai label
10
11 from joblib import dump, load #memanggil class dump dan load
    pada library joblib

```

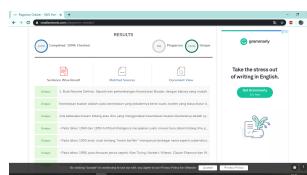
## 5. Mencoba Conventions

```

1 dump(clf, '1174074.joblib') #Menyimpan model kedalam 1174074.
    joblib
2 hasil = load('1174074.joblib') #Memanggil model 1174074
3 print(hasil) # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya
4
5 #%% Conventions
6 import numpy as np # memanggil library numpy dan dibuat alias
    np
7 from sklearn import random_projection #Memanggil class
    random_projection pada library sklean
8
9 rng = np.random.RandomState(0) #Membuat variabel rng , dan
    mendefinisikan np, fungsi random dan attr RandomState
    kedalam variabel
10 X = rng.rand(10, 2000) # membuat variabel X, dan menentukan
    nilai random dari 10 – 2000
11 X = np.array(X, dtype='float32') #menyimpan hasil nilai
    random sebelumnya, kedalam array , dan menentukan
    typedatanya sebagai float32
12 X.dtype # Mengubah data tipe menjadi float64

```

### 1.15.3 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.84    Bukti Tidak Melakukan Plagiat

## 1.16 Advent Nopele Olansi Damiahan Sihite (1174089)

### 1.16.1 Teori

#### 1. Definisi Kecerdasan buatan

Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang studi yang berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara lebih manusiawi dan lebih bisa di pahami oleh manusia. Kecerdasan buatan makin canggih dengan kemampuan komputer dalam memperbarui pengetahuannya dengan banyaknya testing dan perkembangan target analisa. Untuk kecerdasan buatan ada banyak contoh dan jenisnya. Salah satu contoh yang paling terkenal dari Artificial Intelligence ialah Google Assistant. Google Assistant digunakan untuk kemudahan user dalam menemukan berbagai hal maupun penyetelan langsung terhadap smartphone yang digunakan dan masih banyak lagi.

#### 2. Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

- Pada tahun 1943, pekerjaan pertama yang dikenal sebagai AI telah dilakukan oleh Warren McCulloch dan juga Walter Pitts yang dinamakan sebagai artificial neurons
- Pada tahun 1955, Allen Newell dan Herbert A. Simon membuat program kecerdasan buatan pertama yang dinamakan Logic Theorist
- Pada tahun 1972, robot pertama dibuat di jepang dengan nama Wabot-1 dengan kecerdasan buatan
- Pada tahun 1980, muncul bidang baru dari kecerdasan buatan yaitu Expert System yang membantu dalam pemberian keputusan
- Tahun 1997, IBM deep blue mengalahkan juara catur dunia Gary Kasparov dan menjadi komputer pertama yang mengalahkannya
- Tahun 2006, perusahaan sudah mulai menerapkan kecerdasan buatan pada produknya seperti Netflix dan Twitter.
- Tahun 2018, Project Debater dari IBM melakuakn debat tentang topik yang kompleks dan berakhir dengan hasil memuaskan

#### 3. Definisi Supervised Learning

Supervised Learning adalah tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super).

#### 4. Klasifikasi Supervised Learning

- Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas ( class ). Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi merupakan proses pengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah. Label (y) umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran mesin dan statistik, klasifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang diawasi di mana program komputer belajar dari input data yang diberikan kepadanya dan kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data ini mungkin hanya bersifat dua kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang tersebut berjenis kelamin laki-laki atau perempuan atau bahwa surat itu spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, identifikasi metrik, klasifikasi dokumen dll.

## 5. Regresi dan Unsupervised Learning

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan makan, yang paling sederhana adalah regresi linier. Ia mencoba untuk menyesuaikan data dengan hyper-plane terbaik yang melewati poin.

Unsupervised Learning berbeda dengan Supervised Learning. Perbedaannya ialah unsupervised learning tidak memiliki data latih, sehingga dari data yang ada kita mengelompokkan data tersebut menjadi 2 ataupun 3 bagian dan seterusnya. Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Algoritma Unsupervised Learning dapat melakukan tugas pemrosesan yang lebih kompleks dari pada sistem pembelajaran yang diawasi

## 6. Dataset

Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan juga relasi yang ada di memory. Strukturnya mirip dengan data di database, namun bedanya dataset berisi koleksi dari data table dan data relation. mendapatkan data yang tepat berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda prediksi; yaitu data yang berisi sinyal tentang peristiwa yang Anda pedulikan. Data harus diselaraskan dengan masalah yang Anda coba selesaikan.

## 7. Training Set

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi . Dapat di-contohkan dengan : decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier. Menjalankan

pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan dalam hasil Anda. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut model, karena mereka mengkodekan model data yang mereka latih. Mereka adalah takeaways paling penting yang akan Anda dapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

## 8. Testing Set

Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaring Anda secara akurat mengenali gambar, atau mengenalinya setidaknya  $[x]$  dari jumlah tersebut. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang Anda gunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemrosesan Anda.

### 1.16.2 Instalasi

- Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

```
environment location: C:\Users\yudha\anaconda
  added / updated specs:
    - scikit-learn
  The following packages will be downloaded:
    package          build
  conda-forge-scikit-learn-0.22.2      py37_0      2.8 MB
                                         Total: 2.8 MB
  The following packages will be UPDATED:
    conda           4.7.12-py37_0 --> 4.8.2-py37_0
  Proceed ([y]/n)? y
  Verifying and extracting packages
  extracting transaction metadata | 2.8 MB
  extracting transaction files
  extracting transaction data
```

**Gambar 1.85** Instalasi Package Scikit Learn

Name	Type	Size	Value
a	float64	(150, 4)	[5.1 3.5 1.4 0.2] [4.9 3.0 1.4 0.2]
b	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 0 2]
iris	util.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

**Gambar 1.86** Isi Variabel Explorer

- Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```
1 %%Loading an example dataset
```

```

1 from sklearn import datasets # Load library dataset
2 iris = datasets.load_iris()
3 # variable iris diisi dengan contoh data
4 a = iris.data # Menyimpan value data ke variable A
5 b = iris.target # Menyimpan value data ke variable B

```

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan perbaris

```

1 %% Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
3 #Load library
4 import numpy as np
5 #load library
6
7 knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)
8 #mendefinisikan variabel bernama kkn, dan memanggil fungsi
     KNeighborsClassifier
9 # dan memberikan value 1
10 knn.fit(a,b) # perhitungan library knn
11
12 x = np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
13 # membuat array
14 x = x.reshape(1,-1)
15 #Convert array menjadi 1 dimensi
16
17 hasil = knn.predict(x)
18 #Memanggil fungsi predict dari KNN
19 print(hasil)
20 #menampilkan value dari variable hasil

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Model Persistense
2 from sklearn import svm
3 # Load library
4 from sklearn import datasets
5 # Load Library
6 clf = svm.SVC()
7 # mendefinisikan variabel clf, dan memanggil fungsi SVC dari
     class svm
8 a, b = datasets.load_iris(return_X_y=True)
9 #Variable a dan b diisi dengan dataset iris dan mengembalikan
     nilainya.
10 clf.fit(a, b)
11 #memanggil fungsi fit dari clf
12
13 from joblib import dump, load
14 #Load library
15 dump(clf, '1174079.joblib')
16 #Menyimpan model kedalam 1174079.joblib
17 hasil = load('1174079.joblib')

```

```
18 #memuat model 1174079
19 print(hasil) # Menampilkan Hasil
```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```
1 %% Conventions
2 import numpy as np
3 # Load Library
4 from sklearn import random_projection
5 #Load class random_projection dari library sklearn
6
7 rng = np.random.RandomState(0)
8 #Membuat variabel rng, dan mendefinisikan np, fungsi random dan
     attr RandomState kedalam variabel
9 X = rng.rand(10, 2000)
10 # membuat variabel X, dan menentukan nilai random dari 10 -
     2000
11 X = np.array(X, dtype='float32')
12 #menyimpan hasil nilai random sebelumnya, kedalam array, dan
     menentukan typedatanya sebagai float32
13 X.dtype
14 # Mengubah data tipe menjadi float64
15
16 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection()
17 #membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
     classrandom_projection dan memanggil fungsi
     GaussianRandomProjection
18 X_new = transformer.fit_transform(X)
19 # membuat variabel baru dan melakukan perhitungan label pada
     variabel X
20 X_new.dtype
21 # Mengubah data tipe menjadi float64
22 print(X_new)
23 # Menampilkan isi variabel X_new
```

### 1.16.3 Penanganan Error

- ScreenShoot Error

```
In [2]: from sklearn import datasets # Load Library dataset
...: iris = datasets.load_iris()
...: print(iris)
...: a = iris.data # Menyimpan value data ke variable A
...: b = iris.target # Menyimpan value data ke variable B
tracesback (most recent call last):
File "<ipython-input-2-55cf924ea2d3>", line 5, in <module>
    b = iris.target # Menyimpan value data ke variable B
NameError: name 'iri' is not defined
```

Gambar 1.87 No Module Named Numpya

- Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

- ModuleNotFoundError

### 3. Cara Penangan Error

- ModuleNotFoundError

Mengecek Typo dan menulis kembali library yang akan diimport

#### 1.16.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 1.88**    Bukti Tidak Melakukan Plagiat Chapter 1

### 1.17 Handi Hermawan (1174080)

#### 1.17.1 Teori

##### 1. Definisi Kecerdasan buatan

Kecerdasan buatan atau Artificial intelligence merupakan kecerdasan yang ditambahkan kedalam suatu sistem yang diatur secara ilmiah. Kecerdasan buatan dibuat untuk menggantikan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi dikerjakan oleh sistem.

##### 2. Sejarah Kecerdasan Buatan

- Abad 17, Rene Descartes berkata bahwa tubuh hewan adalah sekumpulan mesin yang rumit.
- 1642, Blaise Pascal menciptakan mesin penghitung digital mekanis pertama.
- Abad 19, Charles Babbage dan Ada Lovelace bekerja di program penghitung mekanis.
- 1950, John McCarthy membuat istilah “Kecerdasan Buatan”.
- 1960-1970, Joel Moses membuat program yang pertama kali sukses dalam bidang matematika.
- 1980, jaringan saraf digunakan secara meluas dengan algoritme perambatan balik.
- 2004, DARPA membuat kendaraan yang bisa dijalankan sendiri tanpa manusia.

##### 3. Perkembangan kecerdasan buatan

- Masa persiapan (1943-1946) Warren McCulloch dan Walter Pitt mengemukakan tiga hal : pengetahuan fisiologi dasar dan fungsi sel syaraf

dalam otak, analisa formal tentang logika proposisi, dan teori komputasi Turing.

Pada tahun 1950, Norbert Wiener membuat penelitian mengenai prinsip-prinsip teori feedback.

Pada tahun 1956, John McCarthy meyakinkan Minsky, Claude Shannon dan Nathaniel Rochester untuk membantunya melakukan penelitian dalam bidang Otomata, Jaringan Syaraf dan pembelajaran intelejensi.

- Awal perkembangan (1952-1969) Pada tahun 1958, McCarthy di MIT AI Lab Memo No.1 mendefinisikan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu LISP,
- Pada tahun 1959, Nathaniel Rochester dari IBM dan mahasiswa-mahasiswanya mengeluarkan program kecerdasan buatan yaitu Geometry Theorem Prover.
- Pada tahun 1963, program yang dibuat James Slagle mampu menyelesaikan masalah integral tertutup untuk mata kuliah Kalkulus. Pada tahun 1986, program analogi buatan Tom Evan menyelesaikan masalah analogi geometris yang ada pada tes IQ.
- Perkembangan Kecerdasan Buatan Melambat (1969-1979) Bruce Buchanan dan Joshua Lederberg yang membuat program untuk memecahkan masalah struktur molekul dari informasi yang didapatkan dari spectrometer massa.
- AI Menjadi sebuah industri Industrialisasi kecerdasan buatan diawali dengan ditemukannya sistem pakar yang dinamakan R1 yang mampu mengkonfigurasi sistem-sistem computer baru.
- Kembalinya Jaringan Syaraf Tiruan (1986-sekarang) Pada tahun 1985-an setidaknya empat kelompok riset menemukan kembali algoritma belajar propagasi balik (Back-Propagation Learning). Algoritma ini berhasil diimplementasikan ke dalam bidang ilmu computer dan psikologi.

#### 4. Definisi Supervised Learning

Supervised Learning merupakan cabang dari Artificial Intelligence. supervised learning adalah suatu ilmu yang mempelajari perancangan dan pengembangan algoritma.

#### 5. Klasifikasi Supervised Learning

- Logistic regression.
- K-nearest neighbors.
- Support vector machine (SVM)
- Naive Bayes.
- Decision tree classification.
- Random forest classification.



```

4 #Load library
5 import numpy as np

```

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1
2 knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)
3 #mendefinisikan variabel bernama kkn, dan memanggil fungsi
4     KNeighborsClassifier
5 # dan memberikan value 1
6 knn.fit(a,b) # perhitungan library knn
7
8 x = np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
9 # membuat array
10 x = x.reshape(1,-1)
11 #Convert array menjadi 1 dimensi

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #Memanggil fungsi predict dari KNN
2 print(hasil)
3 #menampilkan value dari variable hasil
4
5 %% Model Persistense
6 from sklearn import svm
7 # Load library
8 from sklearn import datasets
9 # Load Library
10 clf = svm.SVC()

```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #Variable a dan b diisi dengan dataset iris dan mengembalikan
2     nilainya.
3 clf.fit(a, b)
4 #memanggil fungsi fit dari clf
5
6 from joblib import dump, load
7 #Load library
8 dump(clf, '1174080.joblib')
9 #Menyimpan model kedalam 1174080.joblib
10 hasil = load('1174080.joblib')
11 #memuat model 1174080
12 print(hasil) # Menampilkan Hasil

```

### 1.17.3 Penanganan Error

#### 1. ScreenShoot Error

```
file "D:\Semester 6\Kecerdasan Buatan\KBC-master\src\1174071\1174071.py", line 9
    from sklearn.neighbors import *
SyntaxError: invalid syntax
```

Gambar 1.91 Import Error

#### 2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error

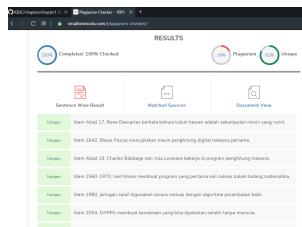
- Import Error

#### 3. Cara Penangan Error

- Import Error

Dengan Menginstall Library Yang Tidak Ditemukan

### 1.17.4 Bukti Tidak Plagiat



Gambar 1.92 Bukti Tidak Melakukan Plagiat

### 1.17.5 Link Youtube

<https://youtu.be/V4NWVnF2bo>

## 1.18 Muhammad Abdul Gani Wijaya (1174071)

### 1.18.1 Teori Soal 1

**1.18.1.1 Definisi Kecerdasan Buatan** Kecerdasan buatan merupakan kecerdasan yang diterapkan pada teknologi, dan diatur serta dikembangkan dalam bidang ilmiah, sebagai bentuk kecerdasan yang dibuat dari kecerdasan ilmu ilmiah yang telah ada.

**1.18.1.2 Sejarah Kecerdasan Buatan** Kecerdasan buatan telah ada pada di zaman kuno dalam cerita dongeng tentang atau benda buatan yang diberkahi dengan kecerdasan atau kesadaran oleh pengrajin dan pembuatnya. Kecerdasan buatan modern menggambarkan proses cara berpikir manusia secara mekanis. Kecerdasan buatan memuncak pada penemuan komputer digital yang sudah dapat diprogram pada tahun 1940-an, sebuah mesin yang didasarkan pada perhitungan dan esensi penalaran matematika. Perangkat ini dan ide-ide nya menginspirasi para ilmuwan untuk mulai serius membahas kemungkinan membangun otak elektronik atau yang sekarang dikenal dengan kecerdasan buatan/artificial intelligence.

#### **1.18.1.3 Perkembangan Kecerdasan Buatan**

##### **1. Awal Mula Kecerdasan Buatan (1943 – 1955)**

- Awal Mula AI dikerjakan oleh McCulloh dan Pitts yang membuat Neuron buatan dengan menirukan cara kerja neuron manusia dengan logika proposisional. Project tersebut bisa menyelesaikan fungsi komputasi dengan struktur neuron network.
- Hebbian learning, memperkenalkan aturan-aturan sederhana untuk meng-update kekuatan antar neuron.
- Minsky dan Edmonds berhasil membangun komputer neural network pertama pada 1950.
- Allan Turing dianggap sebagai orang pertama yang mengeluarkan pikiran mengenai Artificial Intelligence secara utuh pada artikelnya yang berjudul “Computing machinery and Intelligent” pada tahun 1950.

##### **2. Kelahiran Kecerdasan Buatan (1956)**

- McCarthy menginisiasi Dartmouth Workshop pada tahun 1956 dan melahirkan suatu bidang baru yaitu “Artificial Intelligence”.

##### **3. Awal mula AI yang penuh dengan antusias dan harapan besar di masa depan (1952 – 1969)**

- Sebuah tahap pengembangan aplikasi AI yang sukses jika dibandingkan dengan program komputer primitif. Banyak dari aplikasi AI yang berhasil sehingga muncul istilah “evolusi mesin”

##### **4. AI menjadi industry (1980 – sekarang)**

- Aplikasi komersial pertama yang menggunakan sistem pakar bernama R1 yang digunakan oleh perusahaan Amerika (1982).
- Jepang juga membentuk proyek jangka panjang menggunakan komputer cerdas dengan berbasis Prolog.

##### **5. Kecerdasan Buatan menjadi disiplin ilmu (1987 – sekarang)**

##### **6. AI menampakkan diri di semua bidang (1995 – sekarang)**

## 1.18.2 Teori Soal 2

**1.18.2.1 Definisi Supervised Learning** Supervised Learning adalah pembelajaran dengan diiringi oleh supervisornya. Maksud dari supervisornya adalah label pada tiap data nya. Maksud dari label adalah tag oada data yang ditambahkan dalam machine learning model. Pada contoh gambar burung di tag burung” pada setiap masing masing image burung dan gambar ikan di tag “ikan” pada setiap masing masing gambar ikan. Machine learning kategori dapat berupa clasification (“ikan”, “kucing”, “burung”, dsb) dan regression ( berat, tinggi dsb). Supervised learning digunakan untuk memprediksi pola-pola dengan contoh data yang diberikan, jadi pola yang terbentuk adalah hasil pembelajaran dari data lengkap tersebut. Tentunya jika kita mengisi data baru, lalu setelah kita melakukan ETL (Extract Transform Load) maka kita akan mendapat info feature-feature dari sample baru tersebut. Kemudian dari feature-feature tersebut akan di compare dengan pattern clasification dari model yang didapat dari labeled data. Setiap label dicompare sampai selesai, dan yang memiliki percentage lebih banyak diambil sebagai prediksi akhir.

**1.18.2.2 Definisi Klasifikasi** Klasifikasi adalah penggolongan atau pengelompokan. Menurut KBBI klasifikasi adalah penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan. Harrolds Librarians Glossary menjelaskan bahwa klasifikasi adalah pengelompokkan benda secara logis menurut ciri-ciri kesamaannya. Lalu klasifikasi menurut Sulistyo Basuki yang menjelaskan bahwa klasifikasi merupakan proses yang digunakan untuk pengelompokan/pengumpulan benda atau entitas yang sama, serta memisahkan benda atas entitas yang tidak sama. Namun secara umum klasifikasi adalah suatu kegiatan yang mengelompokkan benda-benda yang memiliki beberapa ciri-ciri yang sama dan memisahkan benda yang tidak sama.

**1.18.2.3 Definisi Regresi** Regresi merupakan suatu metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua atau lebih banyak variabel. Hubungan variabel-variabel tersebut bersifat fungsional yang diwujudkan dalam suatu model yang matematis. Analisis regresi pada variabel dibagi menjadi dua, yaitu variabel respons (response variable) atau variabel bergantung (dependent variable), dan variabel explanatory atau penduga (predictor variable) atau disebut variabel bebas (independent variable).

**1.18.2.4 Definisi Unsupervised Learning** Unsupervised learning memiliki keunggulan dari unsupervised learning. Jika unsupervised learning memiliki label sebagai dasar prediksi serta membuat clasification dan regression algorithm memungkinkan. Namun pada realitanya, data real itu banyak yang tidak memiliki label. Label data akan masuk ke ERP apapun bentuk ERPnya, sedangkan jika datanya berupa natural input seperti suara, gambar, dan video tidak bisa. Pada unsupervised learning tidak menggunakan label pada saat memprediksi target feauture / variable nya. Namun menggunakan kesamaan

dari attribut yang dimiliki. Jika attribut dan sifat dari data feature yang diekstrak memiliki kemiripan, maka akan dikelompokan (clustering). Sehingga nantinya akan menimbulkan kelompok kelompok (cluster). Jumlah cluster bisa tak terbatas. Dari kelompok kelompok itu model akan melabelkan, dan jika data baru yang mau di prediksi, maka akan dicocokkan dengan kelompok yang mirip featurenya.

**1.18.2.5 Definisi Data Set** Dataset adalah kumpulan dari data. Yang paling umum satu data set sesuai dengan isi tabel pada database tunggal, atau matriks data pada statistik tunggal, di mana setiap kolom tabel mewakili suatu variabel tertentu, dan setiap baris sesuai dengan anggota tertentu dari dataset yang dipertanyakan.

**1.18.2.6 Definisi Training Set** Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi . Contohnya : decision tree, bayesian, neural network dll. Semuanya biasanya digunakan untuk membentuk model classifier. Menjalankan pelatihan dan diatur melalui jaringan saraf yang mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, lalu menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan pada hasil. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal dengan parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut dengan model, karena mereka mengkodekan model data yang telah mereka latih. Mereka adalah takeaways yang paling penting yang akan didapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

**1.18.2.7 Definisi Testing Set** Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan tidak menggunakan sampai akhir. Setelah melatih dan mengoptimalkan data, dapat menguji jaringan saraf terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaring secara akurat mengenali gambar, atau menge-nalinya setidaknya  $[x]$  dari jumlah tersebut. Jika tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembali ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang digunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data dan lihat teknik pra-pemrosesan.

### 1.18.3 Instalasi

1. Instalasi Library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer
2. Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```
1 #%% Mencoba loading an example dataset
2 from sklearn import datasets
3 # Memanggil class datasets dari library sklearn
```

```

  % Total    Downloaded   Speed     Estimated Left
  0%          0B       0B/s      00:00:00
  2%          0B       0B/s      00:00:00
  4%          0B       0B/s      00:00:00
  6%          0B       0B/s      00:00:00
  8%          0B       0B/s      00:00:00
 10%          0B       0B/s      00:00:00
 12%          0B       0B/s      00:00:00
 14%          0B       0B/s      00:00:00
 16%          0B       0B/s      00:00:00
 18%          0B       0B/s      00:00:00
 20%          0B       0B/s      00:00:00
 22%          0B       0B/s      00:00:00
 24%          0B       0B/s      00:00:00
 26%          0B       0B/s      00:00:00
 28%          0B       0B/s      00:00:00
 30%          0B       0B/s      00:00:00
 32%          0B       0B/s      00:00:00
 34%          0B       0B/s      00:00:00
 36%          0B       0B/s      00:00:00
 38%          0B       0B/s      00:00:00
 40%          0B       0B/s      00:00:00
 42%          0B       0B/s      00:00:00
 44%          0B       0B/s      00:00:00
 46%          0B       0B/s      00:00:00
 48%          0B       0B/s      00:00:00
 50%          0B       0B/s      00:00:00
 52%          0B       0B/s      00:00:00
 54%          0B       0B/s      00:00:00
 56%          0B       0B/s      00:00:00
 58%          0B       0B/s      00:00:00
 60%          0B       0B/s      00:00:00
 62%          0B       0B/s      00:00:00
 64%          0B       0B/s      00:00:00
 66%          0B       0B/s      00:00:00
 68%          0B       0B/s      00:00:00
 70%          0B       0B/s      00:00:00
 72%          0B       0B/s      00:00:00
 74%          0B       0B/s      00:00:00
 76%          0B       0B/s      00:00:00
 78%          0B       0B/s      00:00:00
 80%          0B       0B/s      00:00:00
 82%          0B       0B/s      00:00:00
 84%          0B       0B/s      00:00:00
 86%          0B       0B/s      00:00:00
 88%          0B       0B/s      00:00:00
 90%          0B       0B/s      00:00:00
 92%          0B       0B/s      00:00:00
 94%          0B       0B/s      00:00:00
 96%          0B       0B/s      00:00:00
 98%          0B       0B/s      00:00:00
 100%         0B       0B/s      00:00:00

```

Gambar 1.93 Instalasi Package Scikit



Gambar 1.94 Isi Variabel Explorer Package Scikit

```

4 iris = datasets.load_iris()
5 # Menggunakan contoh datasets iris
6 x = iris.data
7 # Menyimpan data sets iris pada variabel x
8 y = iris.target
9 # Menyimpan data label iris pada variabel y

```

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan perbaris

```

1 #%%Mencoba Learning dan predicting
2 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
3 #Memanggil fungsi KNeighborsClassifier dari library sklearn
4 import numpy as np
5 #Memamnggil library numpy dengan alias np
6 knn=KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)
7 #Membuat variabel kkn dan memanggil fungsi
8 #KNeighborsClassifier lalu mendefinisikan k adalah 1
9 kkn.fit(x,y)
10 #Perhitungan matematika kkn
11 a=np.array([1.0 ,2.0 ,3.0 ,4.0])
12 #Membuat Array
13 a = a.reshape(1,-1)
14 #Mengubah Bentuk Array jadi 1 dimensi
15 hasil = kkn.predict(a)
16 #Memanggil fungsi prediksi
17 print(hasil)
18 #menampilkan hasil prediksi

```

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 #%% Model Persistense
2 from sklearn import svm
3 #Memanggil class svm dari library sklearn

```

```

4 from sklearn import datasets
5 #Memanggil class datasets dari library sklearn
6 clf = svm.SVC()
7 #Membuat variabel dengan nama clf , dan memanggil class svm
    dan fungsi SVC
8 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True)
9 #Mengambil dataset iris dan mengembalikan nilainya .
10 clf.fit(X, y)
11 #Perhitungan nilai label
12
13 from joblib import dump, load
14 #memanggil class dump dan load pada library joblib
15 dump(clf, '1174071.joblib')
16 #Menyimpan model kedalam 1174071.joblib
17 hasil = load('1174071.joblib')
18 #Memanggil model 1174071 dan disimpan pada variable hasil
19 print(hasil)
20 #Menampilkan variable hasil

```

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %% Conventions
2 import numpy as np
3 #memanggil library numpy dengan alias np
4 from sklearn import random_projection
5 #Memanggil class random_projection dari library sklearn
6
7 rng = np.random.RandomState(0)
8 #Membuat variabel rng, dan mendefinisikan np, memanggil fungsi
    random dan attr RandomState kedalam variabel
9 X = rng.rand(10, 2000)
10 #Membuat variabel X, dan menentukan nilai random dari 10 –
    2000
11 X = np.array(X, dtype='float32')
12 #Menyimpan hasil nilai random sebelumnya , kedalam array , dan
    menentukan typedatanya yaitu float32
13 X.dtype
14 #Mengubah data tipe menjadi float64
15
16 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection()
17 #Membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
    classrandom_projection dan memanggil fungsi
    GaussianRandomProjection
18 X_new = transformer.fit_transform(X)
19 #Membuat variabel X_new dan melakukan perhitungan label pada
    variabel X
20 X_new.dtype
21 #Mengubah data tipe menjadi float64
22 print(X_new)
23 #Menampilkan isi variabel X_new

```

```

File "c:/users/muham/jessoncode/lib/site-packages/spyder_kernels/customize
%pydeezeronline.py", line 110, in _execfile_
    exec(compile(f.read(), filename, "exec"), namespace)
File "c:/users/muham/documents/sklearn.py", line 8, in <module>
    from sklearn import datasets
ModuleNotFoundError: No module named 'sklearn'

In [2]:
```

**Gambar 1.95** Import Library Error



**Gambar 1.96** Install Library



**Gambar 1.97** Bukti Tidak Melakukan Plagiarisme Chapter 1

#### 1.18.4 Penanganan Error

1. Screenshot Error
2. Tuliskan Kode Error dan Jenis Error
  - Import Library Error
3. Cara Penangan Error
  - Impor Library Error  
Menginstall Library yang belum ada

#### 1.18.5 Bukti Tidak Plagiarisme

#### 1.18.6 Link Youtube

<http://bit.ly/AIkem71>

### 1.19 Kaka Kamaludin

#### 1.19.1 Teori

1. Definisi, Sejarah dan Perkembangan Kecerdasan Buatan

- Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan biasa disebut dengan istilah AI (Artificial Intelligence). AI sendiri merupakan suatu cabang dalam bisnis sains komputer sains dimana mengkaji tentang bagaimana cara untuk men lengkapi sebuah komputer dengan kemampuan atau kepintaran layaknya atau mirip dengan yang dimiliki manusia. Sebagai contoh, sebagaimana komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna baik menggunakan kata, suara maupun lain sebagainya. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemuinya kemudian itulah yang disebut dengan kecerdasan buatan.

Kecerdasan Buatan adalah salah satu bidang studi yang berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara lebih manusiawi dan lebih bisa dipahami oleh manusia. Kecerdasan buatan makin canggih dengan kemampuan komputer dalam memperbarui pengetahuannya dengan testing dan perkembangan target analisa.

- Sejarah Kecerdasan Buatan

Pada tahun 1956, McCarthy yang sama mendirikan Konferensi Dartmouth di Hanover, New Hampshire. Peneliti terkemuka dalam teori kompleksitas, simulasi bahasa, hubungan antara keacakan dan pemikiran kreatif, jaringan saraf diundang. Tujuan dari bidang penelitian yang baru dibuat adalah untuk mengembangkan mesin yang dapat mensimulasikan setiap aspek kecerdasan. Itulah sebabnya Konferensi Dartmouth 1956 dianggap sebagai kelahiran Kecerdasan Buatan. Sejak saat itu, Kecerdasan Buatan telah hidup melalui dekade kemuliaan dan cemoohan, yang dikenal luas sebagai musim panas dan musim dingin AI. Musim panasnya ditandai dengan optimism dan dana besar, sedangkan musim dinginnya dihadapkan dengan pemotongan dana, ketidakpercayaan dan pesimisme.

Artificial intelligence merupakan inovasi baru di bidang ilmu pengetahuan. Mulai terbentuk sejak adanya komputer modern dan kira-kira terjadi sekitaran tahun 1940 dan 1950. Ilmu pengetahuan komputer ini khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Pada awal 50-an, studi tentang “mesin berpikir” memiliki berbagai nama seperti cybernetics, teori automata, dan pemrosesan informasi. Pada tahun 1956, para ilmuan jenius seperti Alan Turing, Norbert Wiener, Claude Shannon dan Warren McCullough telah bekerja secara independen di bidang cybernetics, matematika, algoritma dan teori jaringan. Na-

mun, seprang ilmuan komputer dan kognitif John McCarthy adalah orang yang dating dengan ide untuk bergabung dengan upaya penelitian terpisah ini kedalam satu bidang yang akan mempelajari topic baru untuk imajinasi manusia yaitu kecerdasan buatan. Dia adalah orang yang menciptakan istilah tersebut dan kemudian mendirikan laboratorium Kecerdasan Buatan di MIT dan Stan ford.

- Perkembangan Kecerdasan Buatan

Teknologi Artificial Intelligence semakin ramai dibahas dalam berbagai diskusi teknologi di seluruh dunia. Menurut kebanyakan orang, pekerjaan seperti kasir, operator telepon, pengendara truk, dan lainnya sangat berpeluang besar untuk tergantikan oleh Artificial Intelligence. Mengapa terjadi hal demikian? dikarenakan memang bahwa AI lebih unggul dalam hal kinerja, fitur dan lain sebagainya. Namun, dalam beberapa aspek memang pekerja manusia masih unggul dibandingkan AI itu sendiri. Para generasi muda yang ada di dunia terutama di daerah Asia terlihat sudah memahami fungsi dan efek dari AI dalam kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Microsoft, terdapat 39 persen responden yang mempertimbangkan untuk menggunakan mobil tanpa pengemudi dan 36 persen lainnya setuju bahwa robot masa depan dengan software untuk beroperasi mampu meningkatkan produktivitas. Dari survey tersebut kita sebagai pengguna AI harus lebih bijaksana dalam pengembangan dan penggunaan dari AI sehingga tanpa memberikan efek samping terhadap etos kerja dan keseharian kita sebagai pengguna dalam kehidupan sehari-hari.

AI Summer 1 (1956-1973) KOnferensi Dartmounth diikuti oleh 17 tahun kemajuan luar biasa. Proyek penelitian yang dilakukan di MIT, universitas di Edinburgh, Stanford dan Carnegie Mellon menerima dana besar-besaran, yang akhirnya membuaahkan hasil. Selama tahun-tahun itulah komputer pemrograman mulai melakukan masalah aljabar, membuktikan teorema geometris, memahami dan menggunakan sintaks dan tata bahasa Inggris. Terlepas dari ditinggalkannya koneksiisme dan terjemahan mesin yang gagal, yang menunda penelitian Natural Language Processing (NLP) selama bertahun-tahun, banyak prestasi dari masa lalu yang membuat sejarah. Berikut ini beberapa diantaranya : Pelopor pembelajaran mesin, Ray Solomonoff meletakkan dasar-dasar teori metematika AI, memperkenalkan metode Bayesian universal untuk inferensi dan prediksi induktif Thomas Evans menciptakan program ANALOGI heuristik, yang memungkinkan komputer memecahkan masalah geometrianalogi Unimation, perusahaan robotika pertama didunia, menciptakan robot industri Unimate, yang bekerja pada jalur perakitan modil Genenal Motors. Joseph

Weizenbaum membangun ELIZA-program interaktif yang dapat membawa percakapan dalam bahasan Inggris tentang topik apapun. Ross Quillian menunjukkan jaring semantik, sedangkan Jaime Carbonell (Sr.) mengembangkan Cendikia-program interaktif untuk instruksi yang dibantu komputer berdasarkan jaring semantik. Edward Feigenbaum dan Julian Feldman menerbitkan *Computeks and Thought*, kumpulan artikel pertama tentang AI.

## 2. Definisi Supervised Learning, Klasifikasi, Regresi, Unsupervised Learning, Data Set, Training Set dan Testing Set

### ▪ Definisi Supervised Learning

Supervised Learning adalah tugas pengumpulan data untuk menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel. Data pelatihan terdiri dari serangkaian contoh pelatihan. Dalam supervised learning, setiap contoh adalah pasangan yang terdiri dari objek input (biasanya vektor) dan nilai output yang diinginkan(juga disebut sinyal pengawasan super). Algoritma pembelajaran yang diawasi menganalisis data pelatihan dan menghasilkan fungsi yang disimpulkan, yang dapat digunakan untuk memetakan contoh-contoh baru. Skenario optimal akan memungkinkan algoritma menentukan label kelas dengan benar untuk instance yang tidak terlihat. Ini membutuhkan algoritma pembelajaran untuk menggeneralisasi dari data pelatihan untuk situasi yang tidak terlihat dengan cara yang "masuk akal". Supervised Learning menyediakan algoritma pembelajaran dengan jumlah yang diketahui untuk mendukung penilaian dimasa depan. Chatbots, mobil self-driving, program pengenalan wajah, sistem pakar dan robot adalah beberapa sistem yang dapat menggunakan pembelajaran yang diawasi atau tidak diawasi. Supervised Learning sebagian besar terkait dengan AI berbasis pengambilan tetapi mereka juga mungkin mampu menggunakan model pembelajaran generatif. Data pelatihan untuk pembelajaran yang diawasi mencakup serangkaian contoh dengan subjek input berpasangan dan output yang diinginkan (yang juga disebut sebagai sinyal pengawasan).

### ▪ Klasifikasi

Klasifikasi adalah pembagian sesuatu menurut kelas-kelas ( class ). Menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi merupakan proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan juga perbedaan. Dalam masalah klasifikasi, kami mencoba memprediksi sejumlah nilai terpisah. Label ( $y$ ) umumnya datang dalam bentuk kategorikal dan mewakili sejumlah kelas. Dalam pembelajaran mesin dan statistik, klasifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang diawasi di mana program komputer belajar dari input data yang diberikan kepadanya dan

kemudian menggunakan pembelajaran ini untuk mengklasifikasikan pengamatan baru. Kumpulan data ini mungkin hanya bersifat dua kelas (seperti mengidentifikasi apakah orang tersebut berjenis kelamin laki-laki atau perempuan atau bahwa surat itu spam atau bukan-spam) atau mungkin juga multi-kelas. Beberapa contoh masalah klasifikasi adalah: pengenalan ucapan, pengenalan tulisan tangan, identifikasi metrik, klasifikasi dokumen dll.

- Regresi

Regresi adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk melihat pengaruh antara dua ataupun lebih variabel. Regresi adalah membahas masalah ketika variabel output adalah nilai riil atau berkelanjutan, seperti "gaji" atau "berat". Banyak model yang berbeda dapat digunakan makan, yang paling sederhana adalah regresi linier. Ia mencoba untuk menyesuaikan data dengan hyper-plane terbaik yang melewati poin.

- Unsupervised Learning

Unsupervised Learning adalah pelatihan algoritma kecerdasan buatan (AI) menggunakan informasi yang tidak diklasifikasikan atau diberi label dan memungkinkan algoritma untuk bertindak atas informasi tersebut tanpa bimbingan. Dalam Unsupervised Learning, sistem AI dapat mengelompokkan informasi yang tidak disortir berdasarkan persamaan dan perbedaan meskipun tidak ada kategori yang disediakan.

- Data set

Dataset adalah objek yang merepresentasikan data dan juga relasi yang ada di memory. Strukturnya mirip dengan data di database, namun bedanya dataset berisi koleksi dari data table dan data relation. mendapatkan data yang tepat berarti mengumpulkan atau mengidentifikasi data yang berkorelasi dengan hasil yang ingin Anda prediksi; yaitu data yang berisi sinyal tentang peristiwa yang Anda pedulikan. Data harus diselaraskan dengan masalah yang Anda coba selesaikan. Gambar kucing tidak terlalu berguna ketika Anda sedang membangun sistem identifikasi wajah. Memverifikasi bahwa data selaras dengan masalah yang ingin Anda selesaikan harus dilakukan oleh ilmuwan data. Jika Anda tidak memiliki data yang tepat, maka upaya Anda untuk membangun solusi AI harus kembali ke tahap pengumpulan data.

- Training Set

Training Set adalah set digunakan oleh algoritma klasifikasi . Dapat dicontohkan dengan : decision tree, bayesian, neural network

dll. Semuanya dapat digunakan untuk membentuk sebuah model classifier. Menjalankan pelatihan yang diatur melalui jaringan saraf mengajarkan pada net cara menimbang berbagai fitur, menyesuaikan koefisien berdasarkan kemungkinan mereka meminimalkan kesalahan dalam hasil Anda. Koefisien-koefisien tersebut, juga dikenal sebagai parameter, akan terkandung dalam tensor dan bersama-sama mereka disebut model, karena mereka mengkodekan model data yang mereka latih. Mereka adalah takeaways paling penting yang akan Anda dapatkan dari pelatihan jaringan saraf.

- Testing set

Testing Set adalah set yang digunakan untuk mengukur sejauh mana classifier berhasil melakukan klasifikasi dengan benar. Ini berfungsi sebagai meterai persetujuan, dan Anda tidak menggunakan sampai akhir. Setelah Anda melatih dan mengoptimalkan data Anda, Anda menguji jaringan saraf Anda terhadap pengambilan sampel acak akhir ini. Hasil yang dihasilkannya harus memvalidasi bahwa jaringan Anda secara akurat mengenali gambar, atau mengenalinya setidaknya [x] dari jumlah tersebut. Jika Anda tidak mendapatkan prediksi yang akurat, kembalilah ke set pelatihan, lihat hyperparameter yang Anda gunakan untuk menyetel jaringan, serta kualitas data Anda dan lihat teknik pra-pemrosesan Anda.

### 1.19.2 Praktek

1. Instalasi library scikit dari anaconda, mencoba kompilasi dan uji coba ambil contoh kode dan lihat variabel explorer

- Buka prompt anaconda lalu ketikkan conda scikit-learn
- Biarkan proses berjalan hingga selesai

```
(base) C:\Users\root>conda install scikit-learn
```

Gambar 1.98 Install library scikit

```
[Base] C:\Users\root>conda install scikit-learn
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done
## Package Plan ##

  environment location: C:\Users\root\Anaconda3

  added / updated specs:
    - scikit-learn

The following packages will be downloaded:
  package                               | build
  conda-4.8.2                           | py37_0      2.8 MB
  -----
  Total:                                2.8 MB

The following packages will be UPDATED:
  conda                                4.7.12-py37_0 --> 4.8.2-py37_0

Proceed ([y]/n)? y

Downloading and Extracting Packages
  conda-4.8.2                           | 2.8 MB  | #####| 100%
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: done
```

**Gambar 1.99** Proses jika berhasil

2. Mencoba Loading an example dataset, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

- Ketikkan script berikut di spyder, lalu run

```
1 #Import fungsi datasets dari library sklearn
2 from sklearn import datasets
3
4 #Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris
5 iris = datasets.load_iris()
6
7 #Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits
8 digits = datasets.load_digits()
9
10 #Menampilkan data dari datasets digits ke console
11 print(digits.data)
```

```
In [1]: runfile('E:/MyLatex/src/1174067/src1/test.py', wdir='E:/MyLatex/src/1174067/src1')
[[ 0.  0.  5. ...  0.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 10.  0.  0.]
 [ 0.  0.  0. ... 16.  9.  0.]
 ...
 [ 0.  0.  1. ...  6.  0.  0.]
 [ 0.  0.  2. ... 12.  0.  0.]
 [ 0.  0.  10. ... 12.  1.  0.]]
```

**Gambar 1.100** hasil test.py

3. Mencoba Learning and predicting, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan perbaris

```

1 #Import fungsi datasets dari library sklearn
2 from sklearn import datasets
3
4
5 #Memasukkan data dari datasets iris ke variable iris
6 iris = datasets.load_iris()
7
8 #Memasukkan data dari datasets digits ke variable digits
9 digits = datasets.load_digits()
10
11 #Mengimport sebuah Support Vector Machine(SVM) yang merupakan
   algoritma classification yang akan diambil dari Scikit-
   Learn.
12 from sklearn import svm
13
14 #Mendeklarasikan suatu value yang bernama clf yang berisi
   gamma.
15 clf = svm.SVC(gamma=0.001, C=100.)
16
17 #Estimator clf (for classifier)
18 clf.fit(digits.data[:-1], digits.target[:-1])
19
20 #Menunjukkan prediksi angka baru
21 hasil = clf.predict(digits.data[-1:])
22
23 #Menampilkan
24 print(hasil)

```

Name	Type	Size	Value
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
hasil	int32	(1,)	[8]
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module

Gambar 1.101 variabel explorer test2.py

4. Mencoba Model persistence, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 %%Cara Dump Pertama
2
3
4
5 #Mengimport sebuah Support Vector Machine(SVM) yang merupakan
   algoritma classification yang akan diambil dari Scikit-
   Learn.
6 from sklearn import svm
7 #Import fungsi datasets dari library sklearn
8 from sklearn import datasets
9
10 #Mendefinisikan clf dengan fungsi svc dari library svm
11 clf = svm.SVC()

```

```
12
13 #Mengisi variable x dan y dengan data dari datasets
14 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True)
15
16 #Estimator clf (for classifier)
17 clf.fit(X, y)
18
19 #Mengimport Library pickle
20 import pickle
21
22 #Menyimpan hasil dari clf kedalam sebuah dump
23 s = pickle.dumps(clf)
24
25 #Memanggil dump yang dihasilkan pickle lalu memasukkan hasil
#dumpnya ke variable
26 clf2 = pickle.loads(s)
27
28
29 #Memprediksi angka yang akan muncul
30 clf2.predict(X[0:1])
31
32 #Menampilkan data prediksi
33 print(y[0])
34
35 #%%Cara Dump Kedua
36 # Digunakan untuk memanggil class svm dari library sklearn
37 from sklearn import svm
38
39 # Diguangkan untuk class datasets dari library sklearn
40 from sklearn import datasets
41
42 # membuat variabel clf , dan memanggil class svm dan fungsi
# SVC
43 clf = svm.SVC()
44
45 #Mengambil dataset iris dan mengembalikan nilainya .
46 X, y = datasets.load_iris(return_X_y=True)
47
48 #Perhitungan nilai label
49 clf.fit(X, y)
50
51
52 #memanggil class dump dan load pada library joblib
53 from joblib import dump, load
54
55
56 #Menyimpan model kedalam 1174067.joblib
57 dump(clf, '1174067.joblib')
58
59 #Memanggil model 1174067
60 hasil = load('1174067.joblib')
61 hasil.predict(X[0:1])
62
63 # Menampilkan Model yang dipanggil sebelumnya
```

Name	Type	Size	Value
X	float64	(150, 4)	[[5.1 3.5 1.4 0.2] [4.9 3. 1.4 0.2]]
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module
y	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 2 2]

Gambar 1.102 variabel explorer test3.py

5. Mencoba Conventions, menjelaskan maksud dari tulisan tersebut dan mengartikan per baris

```

1 # memanggil library numpy dan dibuat alias np
2 import numpy as np
3
4 #Memanggil class random_projection pada library sklearn
5 from sklearn import random_projection
6
7 #Membuat variabel rng, dan mendefisikan np, fungsi random dan
8 #attr RandomState kedalam variabel
9 rng = np.random.RandomState(0)
10
11 # membuat variabel X, dan menentukan nilai random dari 10 -
12 # 2000
13 X = rng.rand(10, 2000)
14
15 #menyimpan hasil nilai random sebelumnya, kedalam array, dan
16 #menentukan typedatanya sebagai float32
17 X = np.array(X, dtype='float32')
18
19 # Mengubah data tipe menjadi float64
20 X.dtype
21
22 #membuat variabel transformer, dan mendefinisikan
23 #classrandom_projection dan memanggil fungsi
24 # GaussianRandomProjection
25 transformer = random_projection.GaussianRandomProjection()
26 # membuat variabel baru dan melakukan perhitungan label pada
27 # variabel X
28 X_new = transformer.fit_transform(X)
29 # Mengubah data tipe menjadi float64
30 X_new.dtype
31 # Menampilkan isi variabel X_new
32 print(X_new)

```

Name	Type	Size	Value
X	float32	(10, 2000)	[[0.5488135 0.71518934 0.60276335 ... 0.4801078 0.64386404 0.5017731 ...
X_new	float64	(10, 1973)	[[-0.74506698 0.45457383 0.88209808 ... -0.00255147 -0.19283521 -0 ...
digits	utils.Bunch	5	Bunch object of sklearn.utils module
iris	utils.Bunch	6	Bunch object of sklearn.utils module
y	int32	(150,)	[0 0 0 ... 2 2 2]

**Gambar 1.103** variabel explorer test4.py

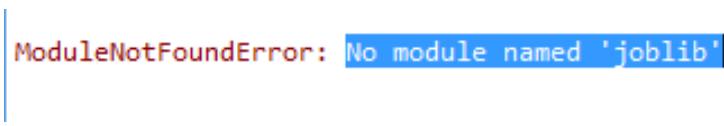
```
In [5]: runfile('E:/MyLatex/src/1174067/src1/test4.py', wdir='E:/MyLatex/src/1174067/src1')
[[-0.74506698 0.45457383 0.88209808 ... -0.00255147 -0.19283521
-0.0999184 ]
[-0.74474565 -0.07596842 0.75740284 ... 0.92772654 -0.08133772
-0.12007804]
[-0.65903242 0.32393276 1.35294319 ... 0.69425209 -0.01671971
0.49786433]
...
[-0.44103442 0.42938771 0.53121863 ... 0.35585446 0.13729904
0.23401575]
[-0.70748146 -0.29337808 1.12836231 ... 0.81903801 -0.35044182
0.03876353]
[-0.53525128 0.6922521 0.615109 ... 0.75372493 0.10521824
0.2622668 ]]

In [6]:
```

**Gambar 1.104** hasil test4.py

### 1.19.3 Penanganan Error

#### 1. Screenshoots Error



```
ModuleNotFoundError: No module named 'joblib'
```

**Gambar 1.105** error

#### 2. Jenis Error

- Not Module name "joblib"

#### 3. Cara Penanganan Error

- install library joblib

#### **1.19.4 Bukti tidak plagiat**

#### **1.19.5 Link Youtube**

<https://youtu.be/FDQopV2LUIo>

## BAB 2

---

# CHAPTER 2

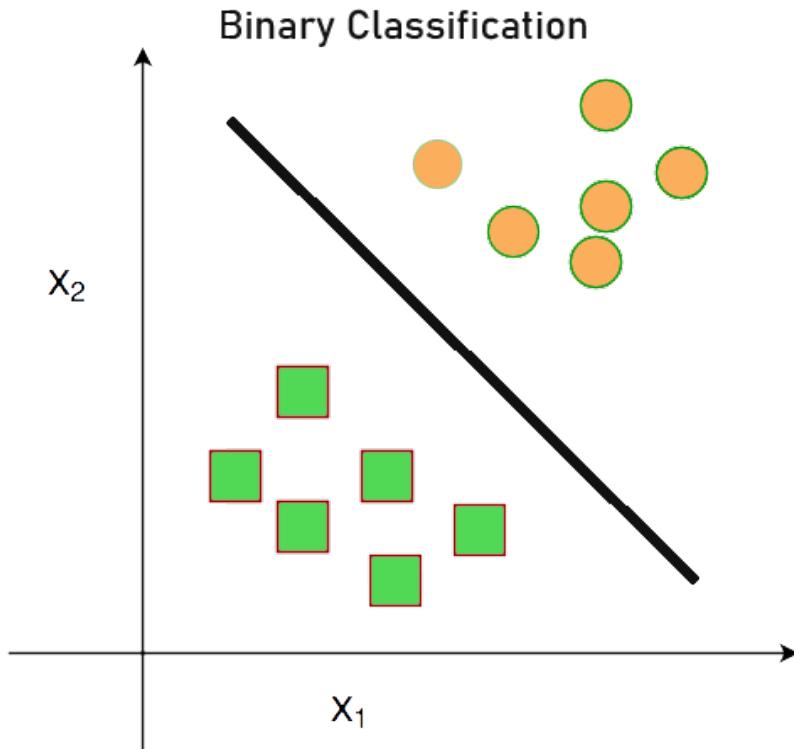
---

### 2.1 1174083 - Bakti Qilan Mufid

Chapter 2 - Membangun model prediksi

#### 2.1.1 Teori

2.1.1.1 *Jelaskan Apa Itu Binary Classification dilengkapi ilustrasi gambar sendiri.*



**Gambar 2.1** gambaran binary classification

Klasifikasi biner atau binomial adalah tugas mengklasifikasikan elemen-elemen dari himpunan yang diberikan ke dalam dua kelompok (memprediksi kelompok mana yang masing-masing dimiliki) berdasarkan aturan klasifikasi. Konteks yang membutuhkan keputusan apakah suatu item memiliki sifat kualitatif atau tidak, beberapa karakteristik tertentu, atau beberapa klasifikasi biner khas meliputi:

- Tes medis untuk menentukan apakah pasien memiliki penyakit tertentu atau tidak - properti klasifikasi adalah keberadaan penyakit.
- Metode uji "lulus atau gagal" atau kontrol kualitas di pabrik, yaitu memutuskan apakah suatu spesifikasi telah atau belum terpenuhi - klasifikasi Go/no go.
- Pengambilan informasi, yaitu memutuskan apakah suatu halaman atau artikel harus ada dalam hasil pencarian atau tidak - properti klasifikasi adalah relevansi artikel.

**2.1.1.2 Jelaskan Apa itu supervised learning , unsupervised learning dan clustering dengan ilustrasi gambar sendiri.**

### 1. supervised learning

Supervised learning merupakan suatu pembelajaran yang terawasi dimana jika output yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Biasanya pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan data yang telah ada. Dan Supervised Learning dalam bahasa indonesia adalah pembelajaran yang ada supervisornya. Maksud disini ada supervisornya adalah label di tiap data nya. Label maksudnya adalah tag dari data yang ditambahkan dalam machine learning model. Contohnya gambar kucing di tag “kucing” di tiap masing masing image kucing dan gambar anjing di tag “anjing” di tiap masing gambar anjing.

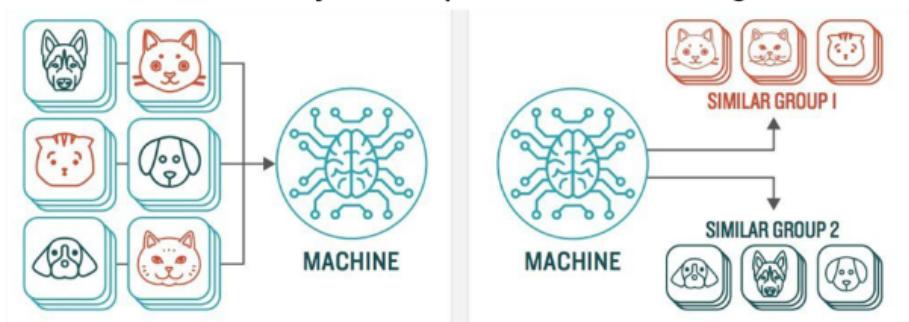


**Gambar 2.2** gambaran cara kerja supervised

### 2. unsupervised learning

Unsupervised learning memiliki keunggulan dari supervised learning. Jika supervised learning memiliki label sebagai dasar prediksi baik serta membuat clasification dan regression algorithm yang memungkinkan. Tetapi dalam realitanya, data real itu banyak yang tidak memiliki label. Unsupervised learning menggunakan ke samaan dari attribut attribut yang dimiliki. Jika attribut dan sifat sifat dari data data feature yang diekstrak memiliki kemirip miripan, maka akan dikelompok kelompokan (clustering). Sehingga hal ini akan menimbulkan kelompok kelompok (cluster). Jumlah cluster bisa unlimited. Dari kelompok kelompok itu model mela belkan, dan jika data baru mau di prediksi, maka akan dicocok kan dengan kelompok yang mirip mirip featurenya.

## Cara Kerja Unsupervised Learning



Gambar 2.3 gambaran cara kerja unsupervised

### 3. Clustering

Clustering adalah sebuah metode untuk membedakan data - data menjadi kumpulan dari group yang isinya merupakan data yang serupa setiap grupnya. Basisnya dapat berupa kesamaan atau perbedaan dari setiap grup tersebut.



Gambar 2.4 gambaran clustering

#### 2.1.1.3 Jelaskan apa itu evaluasi dan akurasi dan disertai ilustrasi contoh dengan gambar sendiri

Evaluasi adalah tentang bagaimana kita dapat mengevaluasi seberapa baik model bekerja dengan mengukur akurasinya. Dan akurasi akan didefinisikan sebagai persentase kasus yang diklasifikasikan dengan benar. Kita dapat menganalisis kesalahan yang dibuat oleh model, atau tingkat kebingungannya, menggunakan matriks kebingungan (*confusion matrix*). Matriks kebingungan mengacu pada kebingungan dalam model, tetapi matriks kebingungan ini bisa menjadi sedikit sulit untuk dipahami ketika mereka menjadi sangat besar.

	Hasil Prediksi "Apel"	Hasil Prediksi "Jeruk"
True "Apel"	20	5
True "Jeruk"	3	22

**Gambar 2.5** contoh confusion matrix

**2.1.1.4 Jelaskan bagaimana cara membuat Confusion Matrix, Buat confusion matrix sendiri.**

Confusion Matrix merupakan metode untuk menghitung akurasi pada data mining atau Sistem Pendukung Keputusan. Untuk menggunakan Confusion Matrix, ada 4 istilah sebagai hasil proses dari klasifikasi. Diantaranya adalah :

- True Positive : Data positif yang terdeteksi memiliki hasil benar
- False Positive : Data Positif yang terdeteksi memiliki hasil salah
- True Negative : Data negatif yang terdeteksi memiliki hasil benar
- False Negative : Data negatif yang terdeteksi memiliki hasil salah

	Data asli 1 (positive)	Data asli 0 (negative)
Prediksi 1 (positive)	TP (True Positive)	FP (False Positive)
Prediksi 0 (negative)	FN (False Negative)	TN (True Negative)

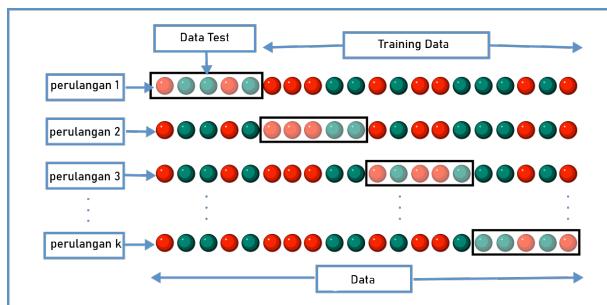
**Gambar 2.6** contoh confusion matrix

**2.1.1.5 Jelaskan bagaimana K-fold cross validation bekerja dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.**

Cara kerja k-fold validation:

- Total instance dibagi menjadi N bagian.
- Fold yang pertama adalah bagian pertama menjadi data uji (testing data) dan sisanya menjadi training data.
- Lalu hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut dengan menggunakan persamaan.
- Fold yang kedua adalah bagian kedua, yang menjadi data uji(testing data)dan sisanya training data.
- Kemudian hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut.
- Dan seterusnya hingga habis mencapai fold ke-K.

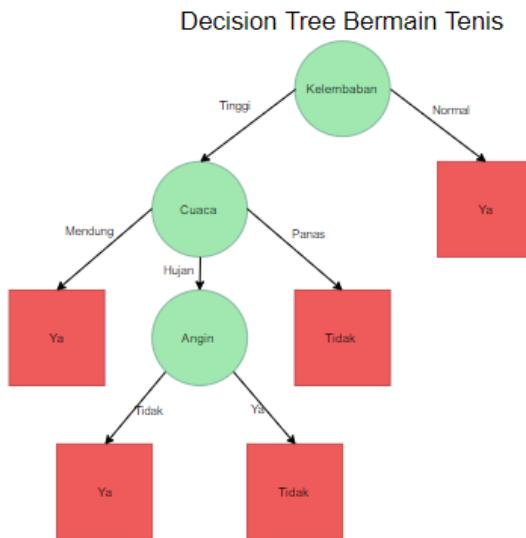
- Terakhir hitung rata-rata akurasi K buah.



**Gambar 2.7** contoh K-Fold Validation

#### 2.1.1.6 Jelaskan Apa itu decision tree dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.

Decision Tree merupakan sebuah struktur yang menentukan keputusan dan setiap konsekuensinya. Hasil dari setiap struktur biasanya menggunakan jawaban (True dan False) atau cabang lain yang akan menjadi pohon selanjutnya. Setiap keputusan diantaranya akan membandingkan kondisi yang diberikan kepada struktur untuk dibandingkan kondisi apa saja yang sudah didapat pada sistem tersebut.



**Gambar 2.8** Decision Tree bermain Tenis

2.1.1.7 jelaskan apa itu information gain dan entropi dengan gambar ilustrasi buatan sendiri.

### 1. information Gain

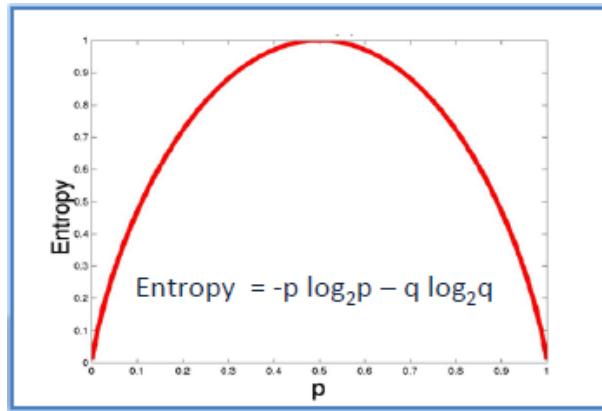
Information Gain merupakan total data yang didapat dari data - data acak yang data tersebut akan digunakan untuk analisis data lainnya. Information Gain ini digunakan pada decision tree sebagai label setiap aksi - aksi yang perlu dinilai validasinya.



Gambar 2.9 information gain

### 2. Entropi

Entropi merupakan pengukuran sebuah data dan validnya data tersebut untuk dapat digunakan sebagai informasi yang akan dimasukkan ke Information Gain. Entropi menilai sebuah obyek berdasarkan kebutuhan di dunia nyata dan pengaruh pada sistem yang akan digunakan.



$$\text{Entropy} = -0.5 \log_2 0.5 - 0.5 \log_2 0.5 = 1$$

**Gambar 2.10** penggambaran entropi

## 2.1.2 Praktek

Tugas anda adalah, dataset ganti menggunakan student-mat.csv dan mengganti semua nama variabel dari kode di bawah ini dengan nama-nama makanan (NPM mod 3=0), kota (NPM mod 3=1), buah (NPM mod 3=2),

```
1 1174083 % 3
2 #Hasilnya = 0 maka mengambil variable dengan nama makanan
```

### 2.1.2.1 Praktek No. 1

```
1 # load dataset (menggunakan student-mat)
2 import pandas as pd
3 mochi = pd.read_csv('E://backup/sem 6/Kecerdasan Buatan/KB3C -
    Copy/src/1174083/src2/dataset/student-mat.csv', sep=';')
4 len(mochi)
```

mengimport library pandas lalu menamainya dengan pd. membuat variable mochi yang didalamnya terdefinisikan perintah untuk membaca file csv. dan len(mochi) untuk mengembalikan panjang jumlah anggota yang dimiliki variabel mochi.

```
In [6]: import pandas as pd
...: mochi = pd.read_csv('E://backup/sem 6/Kecerdasan Buatan/KB3C -
src2/dataset/student-mat.csv', sep=';')
...: len(mochi)
Out[6]: 395
```

**Gambar 2.11** Loading Dataset

### 2.1.2.2 Praktek No. 2

```

1 # generate binary label (pass/fail) based on G1+G2+G3 (test
  grades, each 0–20 pts); threshold for passing is sum>=30
2 mochi['pass'] = mochi.apply(lambda row: 1 if (row['G1']+row['G2']
  )+row['G3']) >= 35 else 0, axis=1)
3 mochi = mochi.drop(['G1', 'G2', 'G3'], axis=1)
4 mochi.head()

```

pada bagian ini mendeklarasikan pass/fail nya data berdasarkan G1+G2+G3. Dengan ketentuan nilai passnya yaitu lebih besar/sama dengan 30. kemudian pada variabel mochi dideklarasikan jika baris dengan G1+G2+G3 ditambahkan,dan hasilnya lebih besar/sama dengan 35 maka axisnya 1. ketika dijalankan hasilnya seperti berikut

```

In [7]: mochi['pass'] = mochi.apply(lambda row: 1 if (row['G1']+row['G2']+row['G3']) >=
35 else 0, axis=1)
...: mochi = mochi.drop(['G1', 'G2', 'G3'], axis=1)
...: mochi.head()
Out[7]:
   school sex  age address famsize ... Dalc  Walc  health absences  pass
0      GP    F  18      U     GT3 ...  1    1     3      6    0
1      GP    F  17      U     GT3 ...  1    1     3      4    0
2      GP    F  15      U     LE3 ...  2    3     3      10   0
3      GP    F  15      U     GT3 ...  1    1     5      2    1
4      GP    F  16      U     GT3 ...  1    2     5      4    0
[5 rows x 31 columns]

```

**Gambar 2.12** Generate Binary Label

### 2.1.2.3 Praktek No. 3

```

1 # use one-hot encoding on categorical columns
2 mochi = pd.get_dummies(mochi, columns=['sex', 'school', 'address',
  , 'famsize', 'Pstatus', 'Mjob', 'Fjob',
  , 'reason', 'guardian', 'schoolsup',
  , 'famsup', 'paid', 'activities',
  , 'nursery', 'higher', 'internet',
  , 'romantic'])
5 mochi.head()

```

One-hot encoding adalah proses di mana variabel kategorikal dikonversi menjadi bentuk yang dapat disediakan untuk algoritma ML agar melakukan pekerjaan yang lebih baik dalam prediksi. Karena kita memuat data menggunakan pandas, disini digunakan fungsi panda pdgetdummies untuk jenis kelamin , sekolah, alamat dll. Metode head ini digunakan untuk mengembalikan baris n atas 5 secara default dari frame atau seri data. hasilnya seperti berikut

```
In [8]: mochi = pd.get_dummies(mochi, columns=['sex', 'school', 'address', 'famsize',
'Pstatus', 'Mjob', 'Fjob',
..., 'reason', 'guardian', 'schoolsup', 'famsup',
'paid', 'activities',
...: 'nursery', 'higher', 'internet', 'romantic'])
Out[8]:
   age  Medu  Fedu ...  internet_yes  romantic_no  romantic_yes
0    18      4     4 ...          0            1            0
1    17      1     1 ...          1            1            0
2    15      1     1 ...          1            1            0
3    15      4     2 ...          1            0            1
4    16      3     3 ...          0            1            0
[5 rows x 57 columns]
```

**Gambar 2.13** One-hot Encoding

#### 2.1.2.4 Praktek No. 4

```
1 # shuffle rows
2 mochi = mochi.sample(frac=1)
3 # split training and testing data
4 mochi_train = mochi[:500]
5 mochi_test = mochi[500:]
6
7 mochi_train_att = mochi_train.drop(['pass'], axis=1)
8 mochi_train_pass = mochi_train['pass']
9
10 mochi_test_att = mochi_test.drop(['pass'], axis=1)
11 mochi_test_pass = mochi_test['pass']
12
13 mochi_att = mochi.drop(['pass'], axis=1)
14 mochi_pass = mochi['pass']
15
16 # number of passing students in whole dataset:
17 import numpy as np
18 print("Passing: %d out of %d (%.2f%%)" % (np.sum(mochi_pass), len(mochi_pass),
    100*float(np.sum(mochi_pass)) / len(mochi_pass)
))
```

Sample digunakan untuk mengembalikan(return) sampel secara acak(item) dari objek. Pada bagian tersebut, terdapat train dan test yang digunakan untuk untuk membagi train, test dan kemudian membagi lagi train ke validasi dan test. Kemudian akan mengimport module numpy sebagai np yang akan digunakan untuk mengembalikan nilai passing dari pelajar dari keseluruhan dataset dengan cara print.

```
In [9]: mochi = mochi.sample(frac=1)
...: # split training and testing data
...: mochi_train = mochi[:500]
...: mochi_test = mochi[500:]
...:
...: mochi_train_att = mochi_train.drop(['pass'], axis=1)
...: mochi_train_pass = mochi_train['pass']
...:
...: mochi_test_att = mochi_test.drop(['pass'], axis=1)
...: mochi_test_pass = mochi_test['pass']
...:
...: mochi_att = mochi.drop(['pass'], axis=1)
...: mochi_pass = mochi['pass']
...:
...: # number of passing students in whole dataset:
...: import numpy as np
...: print("Passing: %d out of %d (%.2f%%)" % (np.sum(mochi_pass), len(mochi_pass),
100*float(np.sum(mochi_pass)) / len(mochi_pass)))
Passing: 166 out of 395 (42.03%)
```

**Gambar 2.14** Shuffle Rows**2.1.2.5 Praktek No. 5**

```
1 # fit a decision tree
2 from sklearn import tree
3 cilok = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
4                                     max_depth=5)
4 cilok = cilok.fit(mochi_train_att, mochi_train_pass)
```

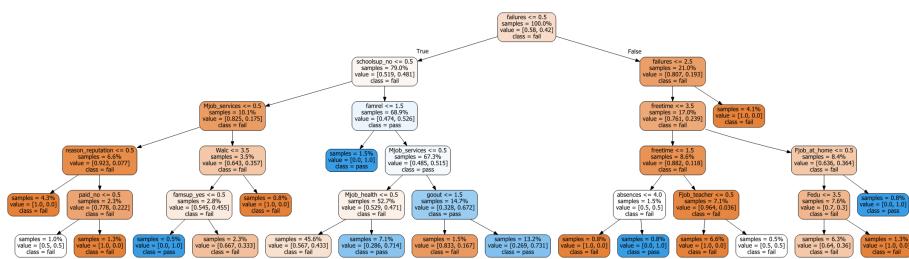
Dari librari scikit-learn import modul tree. Kemudian definisikan variabel Cilok dengan menggunakan DecisionClassifier.Kemudian pada variabel cilok terdapat Criterion yaitu suatu fungsi untuk mengukur kualitas split, setelah itu agar DecisionTreeClassifier dapat dijalankan gunakan perintah fit. hasilnya seperti dibawah

```
In [11]: from sklearn import tree
...: cilok = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=5)
...: cilok.fit(mochi_train_att, mochi_train_pass)
```

**Gambar 2.15** Fit Decision tree**2.1.2.6 Praktek No. 6**

```
1 import graphviz
2 donat = tree.export_graphviz(cilok, out_file=None, label="all",
3                             impurity=False, proportion=True,
3                             feature_names=list(
4                               mochi_train_att), class_names=["fail", "pass"],
4                             filled=True, rounded=True)
5 kue = graphviz.Source(donat)
6 kue
```

Graphviz adalah perangkat lunak visualisasi grafik open source. Visualisasi grafik adalah cara mewakili informasi struktural sebagai diagram grafik dan jaringan abstrak. TREEEXPORTGRAPHVIZ merupakan fungsi yang menghasilkan representasi Graphviz dari decision tree,yang kemudian ditulis ke out file. Sehingga akan muncul gambar diagram grafik bercabang.



Gambar 2.16 Visualize tree

### 2.1.2.7 Praktek No. 7

```

1 # save tree
2 tree.export_graphviz(cilok, out_file="student-performance.dot",
3   label="all", impurity=False, proportion=True,
4   feature_names=list(mochi_train_att),
5   class_names=["fail", "pass"],
6   filled=True, rounded=True)

```

TREEEXPORTGRAPHVIZ merupakan fungsi yang menghasilkan representasi Graphviz dari decision tree,yang kemudian dituliskan ke out file. Disini akan disimpan classifiernya, yang setelahnya akan mengekspor file student performance dan jika salah akan mengembalikan nilai fail.

```
In [9]: tree.export_graphviz(cilok, out_file="student-performance.dot", label="all", impurity=False,
proportion=True,
...: feature_names=list(mochi_train_att), class_names=["fail", "pass"],
...: filled=True, rounded=True)
```

Gambar 2.17 menyimpan(save) tree

### 2.1.2.8 Praktek No. 8

```
1 cilok.score(mochi_test_att, mochi_test_pass)
```

Score juga disebut prediksi,dan merupakan proses yang menghasilkan nilai berdasarkan model pembelajaran mesin yang terlatih, diberi beberapa data input baru. Nilai atau skor yang dibuat dapat mewakili prediksi nilai masa depan, tetapi mereka juga mungkin mewakili kategori atau hasil yang mungkin. Jadi disini cilok akan memprediksi nilai dari mochi\_test\_att dan mochi\_test\_pass. Hasilnya seperti dibawah ini

```
File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\utils\validation.py", line 550, in
check_array
    context)

ValueError: Found array with 0 sample(s) (shape=(0, 56)) while a minimum of 1 is required.
```

Gambar 2.18 Score(masih error)

### 2.1.2.9 Praktek No. 9

```

1 from sklearn.model_selection import cross_val_score
2 biskuit = cross_val_score(cilok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
3 # show average score and +/- two standard deviations away (
    covering 95% of scores)
4 print("Accuracy: %0.2f (+/- %0.2f)" % (biskuit.mean(), biskuit.
    std() * 2))

```

Script ini akan mengevaluasi score dengan validasi silang. Dimana variabel biskuit berisikan cross valscore yang merupakan fungsi pembantu pada estimator dan dataset. Kemudian akan menampilkan score rata rata dan kurang lebih dua standar deviasi yang mencakup 95% score. dengan menggunakan perintah print hasil yang didapatkan sebagai berikut

```

In [35]: from sklearn.model_selection import cross_val_score
...: biskuit = cross_val_score(cilok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
...: # show average score and +/- two standard deviations away (covering 95% of scores)
...: print("Accuracy: %0.2f (+/- %0.2f)" % (biskuit.mean(), biskuit.std() * 2))
Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)

```

**Gambar 2.19** Cross Val Score

### 2.1.2.10 Praktek No. 10

```

1 for max_depth in range(1, 20):
2     cilok = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
        max_depth=max_depth)
3     biskuit = cross_val_score(cilok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
4     print("Max depth: %d, Accuracy: %0.2f (+/- %0.2f)" % (
        max_depth, biskuit.mean(), biskuit.std() * 2))

```

Pada script ini menunjukkan seberapa dalam tree itu. Semakin dalam tree, semakin banyak perpecahan yang dimilikinya dan menangkap lebih banyak informasi tentang data. variabel cilok akan mendefinisikan tree nya yang kemudian variabel biskuit akan mengevaluasi score dengan validasi silang. disini mendefinisikan decision tree dengan kedalaman mulai dari 1 hingga 19 dan merencanakan pelatihan dan menguji skor auc. Jika di run hasilnya seperti berikut

```
In [36]: for max_depth in range(1, 20):
...:     t = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=max_depth)
...:     biskuit = cross_val_score(cilok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
...:     print("Max depth: %d, Accuracy: %.2f (%-.2f)" % (max_depth, biskuit.mean(),
biskuit.std() * 2))
Max depth: 1, Accuracy: 0.57 (+/- 0.05)
Max depth: 2, Accuracy: 0.57 (+/- 0.03)
Max depth: 3, Accuracy: 0.57 (+/- 0.04)
Max depth: 4, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 5, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 6, Accuracy: 0.57 (+/- 0.03)
Max depth: 7, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 8, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 9, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 10, Accuracy: 0.56 (+/- 0.05)
Max depth: 11, Accuracy: 0.56 (+/- 0.05)
Max depth: 12, Accuracy: 0.57 (+/- 0.05)
Max depth: 13, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 14, Accuracy: 0.58 (+/- 0.05)
Max depth: 15, Accuracy: 0.57 (+/- 0.05)
Max depth: 16, Accuracy: 0.58 (+/- 0.05)
Max depth: 17, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
Max depth: 18, Accuracy: 0.57 (+/- 0.05)
Max depth: 19, Accuracy: 0.57 (+/- 0.06)
```

**Gambar 2.20** Max Depth

### 2.1.2.11 Praktek No. 11

```
1 depth_acc = np.empty((19,3), float)
2 i = 0
3 for max_depth in range(1, 20):
4     cilok = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
5         max_depth=max_depth)
6     biskuit = cross_val_score(cilok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
7     depth_acc[i,0] = max_depth
8     depth_acc[i,1] = biskuit.mean()
9     depth_acc[i,2] = biskuit.std() * 2
10    i += 1
depth_acc
```

Depth acc akan membuat array kosong dengan mengembalikan array baru dengan bentuk dan tipe yang diberikan, tanpa menginisialisasi entri. Dengan 19 sebagai bentuk array kosong, 3 sebagai output data-type dan float urutan kolom utama (gaya Fortran) dalam memori. variabel cilok yang akan melakukan split score dan biskuit akan memvalidasi score secara silang. dan pada akhirnya biskuit.std() yaitu menghitung standar deviasi dari data yang diberikan (elemen array) di sepanjang sumbu yang ditentukan (jika ada), hasilnya sebagai berikut

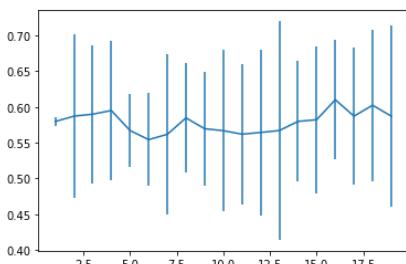
```
In [37]: depth_acc = np.empty((19,3), float)
...: i = 0
...: for max_depth in range(1, 20):
...:     ciklok = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=max_depth)
...:     biskuit = cross_val_score(ciklok, mochi_att, mochi_pass, cv=5)
...:     depth_acc[i,0] = max_depth
...:     depth_acc[i,1] = biskuit.mean()
...:     depth_acc[i,2] = biskuit.std() * 2
...:     i += 1
...:
...: depth_acc
Out[37]:
array([[1.00000000e+00, 5.79751704e-01, 6.30768599e-03],
       [2.00000000e+00, 5.87251704e-01, 1.14964230e-01],
       [3.00000000e+00, 5.89976459e-01, 9.63921191e-02],
       [4.00000000e+00, 5.95137131e-01, 9.70350479e-02],
       [5.00000000e+00, 5.67157579e-01, 5.14546483e-02],
       [6.00000000e+00, 5.54338689e-01, 6.48484045e-02],
       [7.00000000e+00, 5.61887043e-01, 1.12852270e-01],
       [8.00000000e+00, 5.84783350e-01, 7.60786737e-02],
       [9.00000000e+00, 5.69625933e-01, 7.96744216e-02],
       [1.00000000e+01, 5.66871957e-01, 1.12614727e-01],
       [1.10000000e+01, 5.61997728e-01, 9.84139767e-02],
       [1.20000000e+01, 5.6440276e-01, 1.15727593e-01],
       [1.30000000e+01, 5.67094268e-01, 1.52875902e-01],
       [1.40000000e+01, 5.79880721e-01, 8.40431882e-02],
       [1.50000000e+01, 5.82253327e-01, 1.02691451e-01],
       [1.60000000e+01, 6.10197176e-01, 8.37263419e-02],
       [1.70000000e+01, 5.87220058e-01, 9.59407620e-02],
       [1.80000000e+01, 6.02505680e-01, 1.05930898e-01],
       [1.90000000e+01, 5.87218436e-01, 1.26173883e-01]])
```

**Gambar 2.21** Depth in Range**2.1.2.12 Praktek No. 12**

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 fig, puding = plt.subplots()
3 puding.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc
                 [:,2])
4 plt.show()
```

Mengimpor librari dari matplotlib yaitu pyplot sebagai plt, fig dan puding menggunakan subplots untuk membuat gambar dan satu set subplot. puding.errorbar akan membuat error bar kemudian grafik akan ditampilkan menggunakan show. Grafiknya seperti berikut

```
In [38]: import matplotlib.pyplot as plt
...: fig, puding = plt.subplots()
...: puding.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc[:,2])
...: plt.show()
```

**Gambar 2.22** Matplotlib

### 2.1.3 Penanganan Error

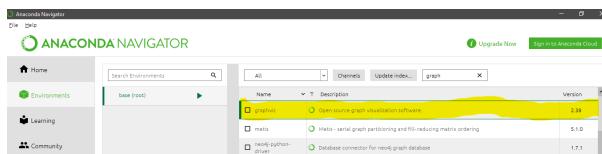
#### 2.1.3.1 Error ke-1

```
Traceback (most recent call last):
  File "<ipython-input-12-952848583a25>", line 1, in <module>
    import graphviz
ModuleNotFoundError: No module named 'graphviz'
```

**Gambar 2.23** No module named graphviz

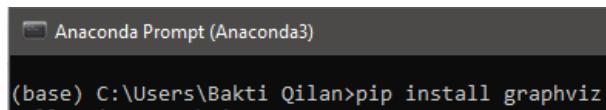
Solusi:

- buka anaconda navigator > Environment > lalu install graphviz



**Gambar 2.24** Solusi dengan anaconda navigator

- buka anaconda prompt(Run As Admin) > lalu ketikan kode seperti berikut



**Gambar 2.25** Solusi dengan anaconda prompt

#### 2.1.3.2 Error ke-2

```
raise ExecutableNotFoundError(cmd)
ExecutableNotFoundError: failed to execute ['dot', '-Tsvg'], make sure the Graphviz
executables are on your systems' PATH
Out[13]: <graphviz.files.Source at 0x2274f1e6b48>
```

**Gambar 2.26** graphviz executables

Pada gambar diatas kode erornya adalah ExecutableNotFoundError failed to execute dot Tsvg. Eror ini terjadi karena tidak terdaftarnya environment variable dari Graphviz pada PATH di PC.

Solusi: menambahkan kode berikut:

```
1 import os
2 os.environ["PATH"] += os.pathsep + 'C:/ProgramData/Anaconda3/
   Library/bin/graphviz/'
```

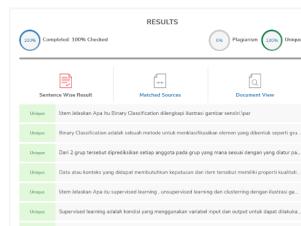
### 2.1.3.3 Error ke-3

```
In [34]: cilok.score(mochi_test_att, mochi_test_pass)
Traceback (most recent call last):
  File "<ipython-input-34-df50da7a7eb4>", line 1, in <module>
    cilok.score(mochi_test_att, mochi_test_pass)
  File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\base.py", line 357, in score
    return accuracy_score(y, self.predict(X), sample_weight=sample_weight)
  File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\tree.py", line 430, in predict
    X = self._validate_X_predict(X, check_input)
  File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\tree.py", line 391, in
    _validate_X_predict
    X = check_array(X, dtype=DTYPE, accept_sparse="csr")
  File "C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\sklearn\utils\validation.py", line 550, in
    check_array
    context)
ValueError: Found array with 0 sample(s) (shape=(0, 56)) while a minimum of 1 is required.
```

**Gambar 2.27** Masih belum Paham

Solusi: 404 Not Found. Pusing slur!

### 2.1.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 2.28** plagiarism di smallseotools

### 2.1.5 Link Video Youtube

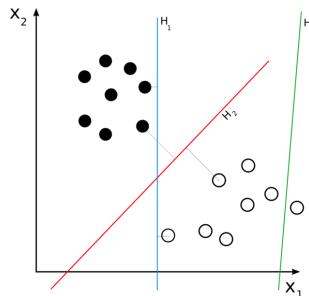
<https://youtu.be/19GeYn55DvU>

## 2.2 Fanny Shafira Damayanti (1174069)

### 2.2.1 Teori

1. Jelaskan apa itu binary classification dilengkapi ilustrasi gambar sendiri  
Klasifikasi biner tugasnya yaitu untuk mengklasifikasikan elemen-elemen

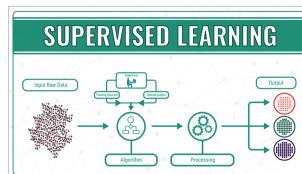
dari himpunan yang diberikan ke dalam dua kelompok berdasarkan aturan klasifikasi.



**Gambar 2.29** Binary Classification

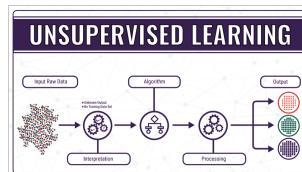
2. Jelaskan apa itu supervised learning dan unsupervised learning dan clustering dengan ilustrasi gambar sendiri

Supervised Learning adalah tipe learning di mana kita mempunyai variable input dan variable output, dan menggunakan satu algoritma atau lebih untuk mempelajari fungsi pemetaan dari input ke output.



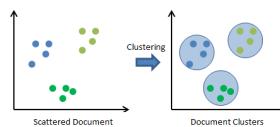
**Gambar 2.30** Supervised Learning

Unsupervised learning adalah tipe learning di mana kita hanya mempunyai data masukan (input data) tetapi tidak ada output variable yang berhubungan.



**Gambar 2.31** Unsupervised learning

Analisis atau pengelompokan klaster adalah tugas pengelompokan sekumpulan objek sedemikian rupa sehingga objek dalam kelompok yang sama lebih mirip satu sama lain daripada pada kelompok lain.



**Gambar 2.32** Clustering

3. Jelaskan apa itu evaluasi dan akurasi dari buku dan disertai ilustrasi contoh dengan gambar sendiri

Evaluasi merupakan saduran dari bahasa Inggris "evaluation" yang diartikan sebagai penaksiran atau penilaian. Nurkancana (1983) menyatakan bahwa evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan berkenaan dengan proses untuk menentukan nilai dari suatu hal.

Akurasi adalah derajat kesesuaian, yaitu tingkat yang mana pengukuran adalah tepat ketika dibandingkan dengan nilai absolut.

4. Jelaskan bagaimana cara membuat dan membaca confusion matrix, buat confusion matrix buatan sendiri.

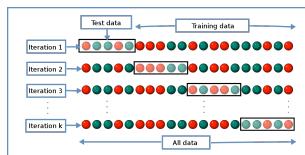
Confusion matrix adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining atau Sistem Pendukung Keputusan. Pada pengukuran kinerja menggunakan confusion matrix, terdapat 4 (empat) istilah sebagai representasi hasil proses klasifikasi. Keempat istilah tersebut adalah True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP) dan False Negative (FN). Nilai True Negative (TN) merupakan jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar, sedangkan False Positive (FP) merupakan data negatif namun terdeteksi sebagai data positif. Sementara itu, True Positive (TP) merupakan data positif yang terdeteksi benar. False Negative (FN) merupakan kebalikan dari True Positive, sehingga data positif, namun terdeteksi sebagai data negatif.

		True Values	
		True	False
Prediction	True	TP Correct result	FP Unexpected result
	False	FN Missing result	TN Correct absence of result

**Gambar 2.33** Clustering

5. Jelaskan bagaimana K-fold cross validation bekerja dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.

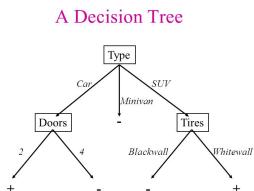
Cross-validasi, atau bisa disebut estimasi rotasi, adalah sebuah teknik validasi model untuk menilai bagaimana hasil statistik analisis akan menggeneralisasi kumpulan data independen. Teknik ini utamanya digunakan untuk melakukan prediksi model dan memperkirakan seberapa akurat sebuah model prediktif ketika dijalankan dalam praktiknya. Dalam sebuah masalah prediksi, sebuah model biasanya diberikan kumpulan data (dataset) yang diketahui untuk digunakan dalam menjalankan pelatihan (dataset pelatihan), serta kumpulan data yang tidak diketahui (atau data yang pertama kali dilihat) terhadap model yang diuji (pengujian dataset). Tujuan dari validasi silang adalah untuk mendefinisikan dataset untuk "menguji" model dalam tahap pelatihan (yaitu, validasi data), dalam rangka untuk membatasi masalah seperti terjadinya overfitting, memberikan wawasan tentang bagaimana model akan menggeneralisasi independen dataset (yaitu, dataset tidak diketahui, misalnya dari masalah nyata), dll.



**Gambar 2.34** K-fold cross validation

6. Jelaskan apa itu decision tree dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.

Pohon keputusan adalah alat pendukung keputusan yang menggunakan model keputusan seperti pohon dan konsekuensinya yang mungkin, termasuk hasil acara kebetulan, biaya sumber daya, dan utilitas. Ini adalah salah satu cara untuk menampilkan algoritma yang hanya berisi pernyataan kontrol bersyarat.



**Gambar 2.35** Decision Tree

7. Jelaskan apa itu information gain dan entropi dengan gambar ilustrasi buatan sendiri.

Metode Information Gain adalah metode yang menggunakan teknik scoring untuk pembobotan sebuah fitur dengan menggunakan maksimal entropy.

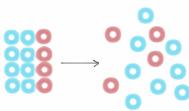
**Information Gain**

$$IG(D_p, f) = I(D_p) - \frac{N_{left}}{N} I(D_{left}) - \frac{N_{right}}{N} I(D_{right})$$

t: feature selected  
 D<sub>p</sub>: dataset of the parent node  
 D<sub>left</sub>: dataset of the left child node  
 D<sub>right</sub>: dataset of the right child node  
 I: impurity measure (Gini or Entropy)  
 N: total number of samples  
 N<sub>left</sub>: number of samples at left child node  
 N<sub>right</sub>: number of samples at right child node  
 I<sub>t</sub>

**Gambar 2.36** Information Gain

Entropi adalah salah satu besaran termodinamika yang mengukur energi dalam sistem per satuan temperatur yang tak dapat digunakan untuk melakukan usaha.



**Gambar 2.37** Entropy

## 2.2.2 scikit-learn

```

1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 Created on Sat Mar  7 23:25:07 2020
4
5 @author: FannyShafira
6 """
7
8 print(1174069%3)
9 %% 1.Load Dataset
10 import pandas as pd # load dataset (menggunakan student-mat.csv)
11 padalarang = pd.read_csv('F://Semester 6/Artificial Intelligence/
    Tugas 2/src/dataset/student-mat.csv', sep=';') #variabel
    padalarang berfungsi untuk read file student-mat.csv
12 len(padalarang) #mengetahui jumlah baris pada data yang dipanggil
13
14 %% 2.generate binary label (pass/fail) based on G1+G2+G3
15 padalarang['pass'] = padalarang.apply(lambda row: 1 if (row['G1']+
    row['G2']+row['G3'])>= 35 else 0, axis=1)#mendeklarasikan
    pass/fail nya data berdasarkan G1+G2+G3.

```

```

16 padalarang = padalarang.drop(['G1', 'G2', 'G3'], axis=1)#untuk
   mengetahui baris G1+G2+G3 ditambahkan, dan hasilnya sama
   dengan 35 maka axisnya 1.
17 padalarang.head() #memanggil variabel padalarang dengan ketentuan
   head ini digunakan untuk mengembalikan baris n atas 5 secara
   default dari frame atau seri data
18
19 #%% 3.use one-hot encoding on categorical columns
20 padalarang = pd.get_dummies(padalarang,columns=['sex','school',
   'address','famsize','Pstatus','Mjob','Fjob','reason','guardian',
   'schoolsupsup','famsup','paid','activities','nursery','higher',
   'internet','romantic'])
21 padalarang.head()#memanggil variabel padalarang dengan ketentuan
   head ini digunakan untuk mengembalikan baris n atas 5 secara
   default dari frame atau seri data
22
23 #%% 4.shuffle rows
24 padalarang = padalarang.sample(frac=1)#mengembalikan variabel
   padalarang menjadi sampel acak dengan frac=1
25 padalarang_train = padalarang[:500]
26 padalarang_test = padalarang[500:]
27 padalarang_train_att = padalarang_train.drop(['pass'], axis=1)
28 padalarang_train_pass = padalarang_train['pass']
29 padalarang_test_att = padalarang_test.drop(['pass'], axis=1)
30 padalarang_test_pass = padalarang_test['pass']
31 padalarang_att = padalarang.drop(['pass'], axis=1)
32 padalarang_pass = padalarang['pass']
33
34 import numpy as np #mengimport module numpy sebagai np y
35 print("Passing: %d out %d (%.2f%%)" %(np.sum(padalarang_pass),len(
   padalarang_pass),100* float(np.sum(padalarang_pass))/len(
   padalarang_pass)))
36 #%% 5.fit a decision tree
37 from sklearn import tree
38 bandung = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
   max_depth=5) #membuat variabel bandung sebagai decisiontree ,
   dengan criterion fungsi mengukur kualitas split
39 bandung = bandung.fit(padalarang_train_att, padalarang_train_pass)
40
41 #%% 6.visualize tree
42 import os
43 os.environ["PATH"] += os.pathsep + 'D:/graphviz-2.38/release/bin'
44
45 import graphviz
46 bogor = tree.export_graphviz(bandung, out_file=None, label ="all",
   impurity=False, proportion=True, feature_names=list(
   padalarang_train_att), class_names=["fail","pass"], filled=True,
   rounded=True)#mengambil data untuk diterjemahkan ke grafik
47 jakarta = graphviz.Source(bogor)
48 jakarta
49
50 #%% 7.save tree
51 tree.export_graphviz(bandung, out_file="student-performance.dot",
   label ="all",impurity=False, proportion=True, feature_names=
   list(padalarang_train_att), class_names=["fail","pass"], filled

```

```

    =True, rounded=True)#save tree sebagai export graphviz ke file
    student-performance.dot
52
53 #%% 8
54 bandung.score(padalarang_test_att, padalarang_test_pass) #score
    juga disebut prediksi dengan diberi beberapa data input baru
55
56 #%% 9
57 from sklearn.model_selection import cross_val_score
58 depok = cross_val_score(bandung, padalarang_att, padalarang_pass, cv
    =5) #meng evaluasi score dengan validasi silang
59 # show average score and +/- two standard deviations away (
    covering 95% of scores)
60 print("Accuracy : %0.2f (+/- %0.2f)" % (depok.mean(), depok.std()
    * 2))
61
62 #%% 10
63 for surabaya in range(1,20):
    bandung = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
    max_depth=surabaya)
    depok = cross_val_score(bandung, padalarang_att,
    padalarang_pass, cv=5)
    print("Max depth : %d, Accuracy : %0.2f (+/- %0.2f)" %(surabaya, depok.mean(), depok.std() * 2))
64 #Disini ini menunjukkan seberapa dalam di tree itu. Semakin dalam
    tree, semakin banyak perpecahan yang dimilikinya dan
    menangkap lebih banyak informasi tentang data.
65
66 #%% 11
67 medan = np.empty((19,3),float)
68 sidoarjo = 0
69 for surabaya in range(1,20):
70     bandung = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
    max_depth=surabaya)#variabel bandung untuk decision tree
    dengan ketentuan entropy
71     depok = cross_val_score(bandung, padalarang_att,
    padalarang_pass, cv=5)
72     medan[sidoarjo,0] = surabaya
73     medan[sidoarjo,1] = depok.mean()
74     medan[sidoarjo,2] = depok.std() * 2
75     sidoarjo += 1
76
77 medan
78
79 #%% 12
80 import matplotlib.pyplot as plt
81 blitar, kediri = plt.subplots()
82 kediri.errorbar(medan[:,0], medan[:,1], yerr=medan[:,2]) #membuat
    error bar kemudian grafik akan ditampilkan menggunakan show
83 plt.show()

```

## 2.2.3 Pengangan Error

### 1. Screenshot Error

FileNotFoundException: [Errno 2] File b'student-mat.csv' does not exist: b'student-mat.csv'

Gambar 2.38 File Not Found

```
File "<ipython-input-13-d089b825cled>", line 1, in <module>
    import graphviz
ModuleNotFoundError: No module named 'graphviz'
```

**Gambar 2.39** Module Not Found

```
|   file "<ipython-input-13-d089b825cled>", line 1, in <module>
|       import graphviz
|   ModuleNotFoundError: No module named 'graphviz'
|
| executableNotFound: failed to execute ['dot', '-Tsvg'], make sure the Graphviz
| executables are on your systems' PATH
|
Out[35]: <graphviz.files.Source at 0x2f0fae3d80>
```

**Gambar 2.40** Executable Not Found

## 2. Jenis Error

- File Not Found
- Module Not Found
- Executable Not Found

## 3. Solusi Error

- File Not Found  
Mendownload filenya di github

**Gambar 2.41** File Dataset

- Module Not Found  
Mendownload library graphviz menggunakan pip install graphviz di Anaconda Prompt

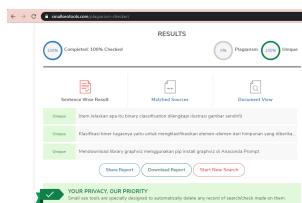
```
ImportError: No module named 'graphviz'
Requirement: https://github.com/jonathanschlueter/python-graphviz/archive/v0.11.tar.gz
Graphviz: https://www.graphviz.org/Download/Windows/MSI/Graphviz-0.11.0.msi
Graphviz: https://www.graphviz.org/Download/Windows/MSI/Graphviz-0.11.0.msi
```

**Gambar 2.42** Install graphviz

- Executable Not Found Memasukkan PATH dari graphviz

```
1 import os
2 os.environ["PATH"] += os.pathsep + 'D:/graphviz-2.38/
release/bin'
```

## 2.2.4 Scan Plagiarisme



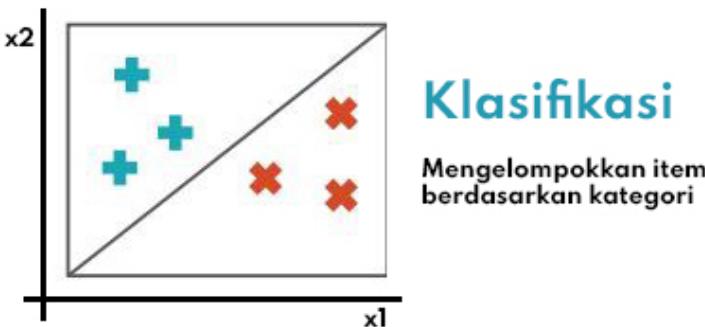
Gambar 2.43 Scan plagiarisme

## 2.2.5 Link Youtube

<https://youtu.be/ZLN9sCwl9-I>

## 2.3 D.Irga B. Naufal Fakhri (1174066)

### 2.3.1 Teori



Gambar 2.44 Binary Classification

**2.3.1.1 Binary Classification** Binary Classification (Klasifikasi Biner) adalah sebuah tugas yang mengklasifikasikan elemen-elemen dari himpunan yang diberikan ke dalam dua kelompok (memprediksi kelompok mana yang masing-masing dimiliki) berdasarkan aturan klasifikasi. Konteks yang membutuhkan keputusan apakah suatu item memiliki sifat kualitatif atau tidak, beberapa karakteristik tertentu, atau beberapa klasifikasi khas meliputi:

#### 1. Tes medis

untuk menentukan apakah pasien memiliki penyakit tertentu atau tidak  
- properti klasifikasi adalah keberadaan penyakit.

2. Metode uji "lulus atau gagal"

Kontrol kualitas di pabrik, yaitu memutuskan apakah suatu spesifikasi telah atau belum terpenuhi - klasifikasi Go/no go.

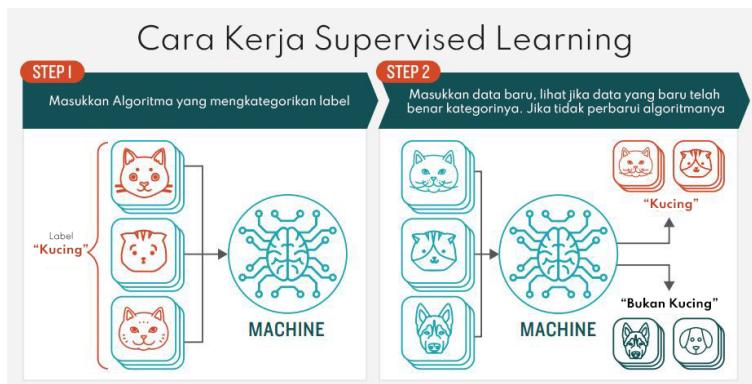
3. Pengambilan informasi

memutuskan apakah suatu halaman atau artikel harus ada dalam hasil pencarian atau tidak - properti klasifikasi adalah relevansi artikel.

#### 2.3.1.2 *Supervised Learning , Unsupervised Learning dan Clustering*

1. Supervised Learning

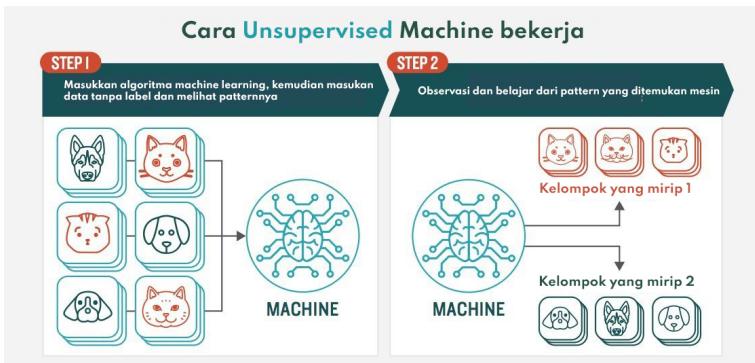
Supervised learning adalah suatu pembelajaran yang terawasi dimana jika output yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Biasanya pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan data yang telah ada. Dan Supervised Learning dalam bahasa indonesia adalah pembelajaran yang ada supervisornya. Maksud disini ada supervisornya adalah label di tiap data nya. Label maksudnya adalah tag dari data yang ditambahkan dalam machine learning model. Contohnya gambar kucing di tag "kucing" di tiap masing masing image kucing dan gambar anjing di tag "anjing" di tiap masing gambar anjing.



**Gambar 2.45** Supervised Learning

2. Unsupervised Learning

Unsupervised learning menggunakan kemiripan dari attribut yang dimiliki suatu item. Jika attribut dan sifat dari data yang diekstrak memiliki kemiripan, maka akan dikelompokan (clustering). Sehingga hal ini akan menimbulkan kelompok (cluster). Jumlah cluster bisa unlimited. Dari kelompok-kelompok itu model dilabelkan, dan jika data baru mau di prediksi, maka akan dicocokkan dengan data kelompok yang mirip featurenya.



Gambar 2.46 Unsupervised Learning

### 3. Clustering

Clustering adalah sebuah metode untuk membedakan data-data menjadi sebuah kumpulan dari group yang isinya merupakan data yang mirip setiap grupnya. Basisnya dapat berupa kesamaan atau perbedaan dari setiap grup tersebut.



Gambar 2.47 Clustering

**2.3.1.3 Evaluasi dan Akurasi** Evaluasi adalah tentang bagaimana kita dapat mengevaluasi seberapa baik model bekerja dengan mengukur tingkat akurasinya. Dan akurasi akan didefinisikan sebagai persentase kasus yang diklasifikasikan dengan benar. Kita dapat menganalisis kesalahan yang dibuat oleh model, atau tingkat kebingungannya, menggunakan matriks kebingungan(confusion matrix). Matriks kebingungan mengacu pada kebingungan dalam model,tetapi matriks kebingungan ini bisa menjadi sedikit sulit untuk dipahami ketika mereka menjadi sangat besar.

	Hasil Prediksi "Apel"	Hasil Prediksi "Jeruk"
True "Apel"	20	5
True "Jeruk"	3	22

**Gambar 2.48** Evaluasi

**2.3.1.4 Cara Membuat Confusion Matrix** Confusion Matrix merupakan metode untuk menghitung akurasi pada data mining atau Sistem Pendukung Keputusan. Untuk menggunakan Confusion Matrix, ada 4 istilah sebagai hasil proses dari klasifikasi. Diantaranya adalah:

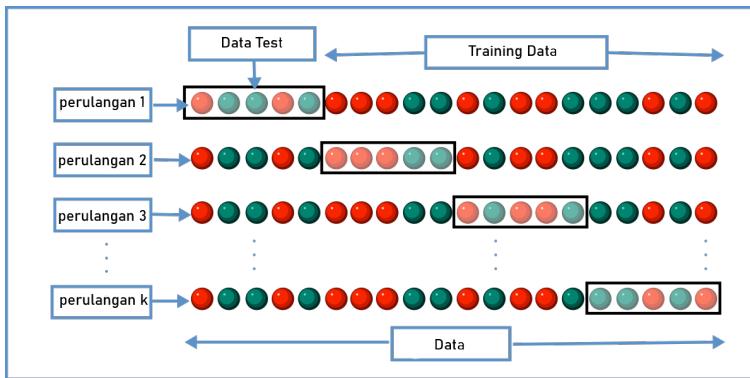
- True Positive: Data positif yang terdeteksi memiliki hasil benar
- False Positive: Data Positif yang terdeteksi memiliki hasil salah
- True Negative: Data negatif yang terdeteksi memiliki hasil benar
- False Negative: Data negatif yang terdeteksi memiliki hasil salah

	Data Asli 1 (positif)	Data Asli 0 (negatif)
Prediksi 1 (positif)	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Prediksi 0 (negatif)	False Negative (FN)	True Negative (TN)

**Gambar 2.49** Contoh Confusion Matrix

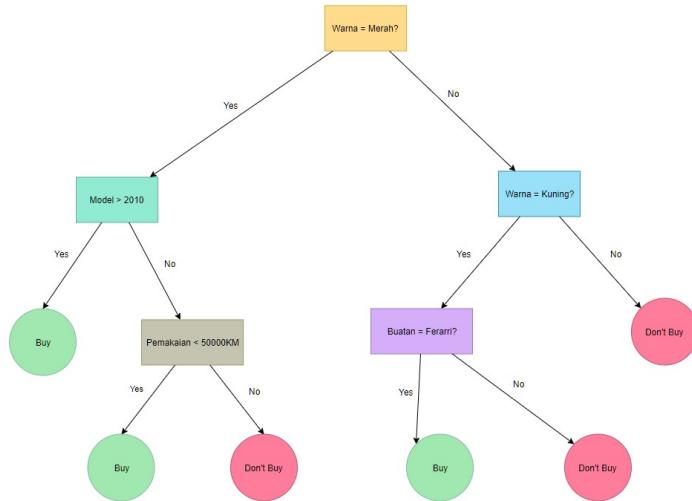
**2.3.1.5 Bagaimana K-fold cross validation bekerja**

1. Total instance dibagi menjadi N bagian.
2. Fold yang pertama adalah bagian pertama menjadi data uji (testing data) dan sisanya menjadi training data.
3. Lalu hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut dengan menggunakan persamaan.
4. Fold yang kedua adalah bagian kedua, yang menjadi data uji(testing data) dan sisanya training data.
5. Kemudian hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut.
6. Dan seterusnya hingga habis mencapai fold ke-K.
7. Terakhir hitung rata-rata akurasi K buah.



**Gambar 2.50** Contoh K-Fold Cross Validation

**2.3.1.6 Apa itu Decision Tree** Decision Tree adalah sebuah struktur yang menentukan keputusan dan setiap konsekuensinya. Hasil dari setiap struktur biasanya menggunakan jawaban (True dan False) atau cabang lain yang akan menjadi pohon selanjutnya. Setiap keputusan diantaranya akan membandingkan kondisi yang diberikan kepada struktur untuk dibandingkan kondisi apa saja yang sudah didapat pada sistem tersebut.



**Gambar 2.51** Contoh Decision Tree membeli mobil

**2.3.1.7 Information Gain dan Entropi**

- Information Gain

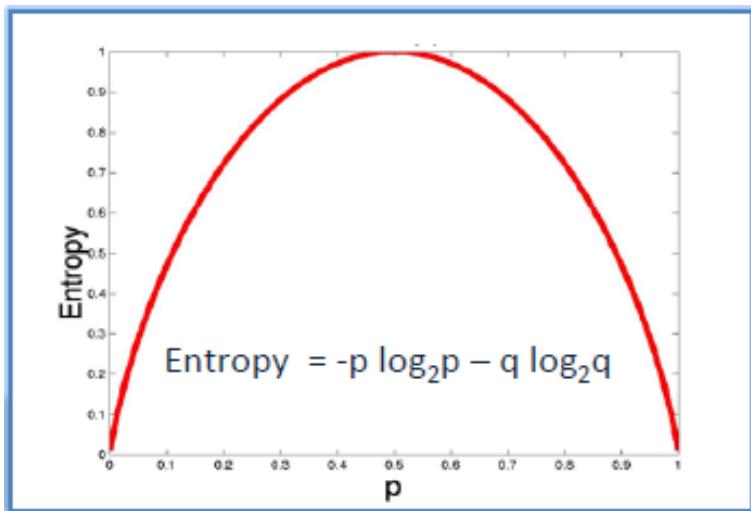
Information Gain merupakan total data yang didapat dari data - data acak yang data tersebut akan digunakan untuk analisis data lainnya. Information Gain ini digunakan pada decision tree sebagai label setiap aksi - aksi yang perlu dinilai validasinya.



Gambar 2.52 Information Gain

- Entropi

Entropi merupakan pengukuran sebuah data dan validnya data tersebut untuk dapat digunakan sebagai informasi yang akan dimasukkan ke Information Gain. Entropi menilai sebuah obyek berdasarkan kebutuhan di dunia nyata dan pengaruh pada sistem yang akan digunakan.



$$\text{Entropy} = -0.5 \log_2 0.5 - 0.5 \log_2 0.5 = 1$$

**Gambar 2.53** Entropi

### 2.3.2 Praktek

Tugas anda adalah, dataset ganti menggunakan student-mat.csv dan mengganti semua nama variabel dari kode di bawah ini dengan nama-nama makanan (NPM mod 3=0), kota (NPM mod 3=1), buah (NPM mod 3=2)

```

1 # In [0]
2 1174066 % 3 #Hasilnya 1 maka akan menggunakan nama Kota

```

#### 2.3.2.1 Nomor 1

```

1 import pandas as pd #Import library pandas menggantinya nama yang
    akan dipanggil jadi pd
2 tokyo = pd.read_csv('dataset/student-mat.csv', sep=';') #Membuat
    variabel tokyo yang isinya memanggil fungsi membaca file csv
3 len(tokyo) #Menghitung jumlah data yang ada pada csv yang tadi
    sudah dibaca

```

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface. On the left, a code cell contains Python code for importing data and defining a 'pass' column based on test scores. A tooltip provides help for the `help()` function. On the right, a variable explorer window shows the current state of variables.

```

1 # In [1]:
2 # coding: utf-8
3 Created at Sun Mar  4 12:58:42 2018
4
5 #Author: Atik
6
7
8 # In [2]:
9 1174866 # $> execute 3 more when messagebox home.htm
10
11
12 import pandas as pd
13 dataset = pd.read_csv('dataset/student-mat.csv', sep=';')
14 #display

```

Gambar 2.54 Nomor 1

### 2.3.2.2 Nomor 2

```

1 # In [2]
2 # generate binary label (pass/fail) based on G1+G2+G3 (test
3 # grades, each 0–20 pts); threshold for passing is sum>=30
4 tokyo[ 'pass' ] = tokyo.apply(lambda row: 1 if (row[ 'G1' ]+row[ 'G2'
5 ]+row[ 'G3' ]) >= 35 else 0, axis=1) #Membuat label binary (
6 # pass/fail) berdasarkan G1+G2+G3 (testgrade, semuanya 0–20
7 # point); Batas untuk pass adalah sum>=30
8 tokyo = tokyo.drop([ 'G1' , 'G2' , 'G3' ], axis=1) #Meghilangkan data
9 G1 G2 dan G3
10 tokyo.head() #Menampilkan data

```

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface. On the left, a code cell contains Python code for generating a 'pass' column and dropping 'G1', 'G2', and 'G3' columns. On the right, a variable explorer window shows the current state of variables.

```

1 # In [2]:
2 tokyo[ 'pass' ] = tokyo.apply(lambda row: 1 if (row[ 'G1' ]+row[ 'G2'
3 ]+row[ 'G3' ]) >= 35 else 0, axis=1)
4 tokyo = tokyo.drop([ 'G1' , 'G2' , 'G3' ], axis=1)
5 tokyo.head()

```

Gambar 2.55 Nomor 2

### 2.3.2.3 Nomor 3

```

1 # In [3]:
2 # use one-hot encoding on categorical columns
3 tokyo = pd.get_dummies(tokyo, columns=[ 'sex' , 'school' , 'address'
4 , 'famsize' , 'Pstatus' , 'Mjob' , 'Fjob',
5 , 'reason' , 'guardian' , 'schoolsupt
6 , 'famsup' , 'paid' , 'activities',
7 , 'nursery' , 'higher' , 'internet' ,
8 , 'romantic' ])
9 tokyo.head()

```

```
# In [1]:
# Import library
import pandas as pd
from sklearn import tree
# Read data
tokyo = pd.read_csv('tokyo.csv')
# Select columns
columns=['sex', 'school', 'address', 'family', 'fathers', 'moms', 'relatives', 'nursery', 'higher', 'internet', 'romantic']
tokyo.head()

# Out[1]:
#> In [1]: tokyo = pd.read_csv('tokyo.csv', columns=['sex', 'school', 'address', 'family', 'fathers', 'moms', 'relatives', 'nursery', 'higher', 'internet', 'romantic'])
#> Out[1]:
#>   sex school address family fathers moms relatives nursery higher internet romantic
#> 0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
#> 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 2  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 3  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 4  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#>
#> [5 rows x 11 columns]
```

Gambar 2.56 Nomor 3

## 2.3.2.4 Nomor 4

```
# In [4]:
# shuffle rows
tokyo = tokyo.sample(frac=1) #Mengambil data sample dari tokyo
# split training and testing data
tokyo_train = tokyo[:500] #Membagi data untuk training
tokyo_test = tokyo[500:] #Membagi data untuk test
# drop pass column
tokyo_train_att = tokyo_train.drop(['pass'], axis=1) #Meghapus data yang telah pass dan memasukkannya
tokyo_train_pass = tokyo_train['pass'] #Mengambil data yang pass saja
# drop pass column
tokyo_test_att = tokyo_test.drop(['pass'], axis=1) #Meghapus data yang telah pass dan memasukkannya
tokyo_test_pass = tokyo_test['pass'] #Mengambil data yang pass saja
# number of passing students in whole dataset:
import numpy as np #Mengimport library numpy sebagai np
print("Passing: %d out of %d (%.2f%%)" % (np.sum(tokyo_pass), len(tokyo_pass), 100*float(np.sum(tokyo_pass)) / len(tokyo_pass) )) #Menampilkan data
```

```
# In [2]:
# Import library
import pandas as pd
# Read data
tokyo = pd.read_csv('tokyo.csv')
# Select columns
columns=['sex', 'school', 'address', 'family', 'fathers', 'moms', 'relatives', 'nursery', 'higher', 'internet', 'romantic']
tokyo.head()

# Out[2]:
#> In [2]: tokyo = pd.read_csv('tokyo.csv')
#> Out[2]:
#>   sex school address family fathers moms relatives nursery higher internet romantic
#> 0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0
#> 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 2  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 3  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#> 4  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1
#>
#> [5 rows x 11 columns]
```

Gambar 2.57 Nomor 4

## 2.3.2.5 Nomor 5

```
# In [5]:
# fit a decision tree
from sklearn import tree #import Decision tree dari library
sklearn
```

```

4 kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
5 max_depth=5) #Membuat decision tree dengan maximal depthnya 5
6 kyoto = kyoto.fit(tokyo_train_att, tokyo_train_pass) #Memasukkan
    data yang akan dijadikan decision treenya

```

```

In [24]: from sklearn import tree
...: kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=5)
...: kyoto = kyoto.fit(tokyo_train_att, tokyo_train_pass)

```

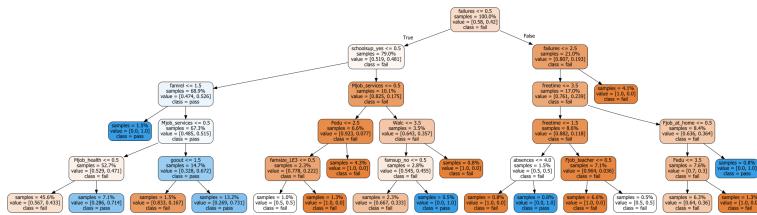
Gambar 2.58 Nomor 5

## 2.3.2.6 Nomor 6

```

1 # In [6]:
2 # visualize tree
3 import graphviz #Mengimport Library Graphviz untuk
    memvisualisasikan decision tree
4 dot_data = tree.export_graphviz(kyoto, out_file=None, label="all",
    , impurity=False, proportion=True,
5                                         feature_names=list(
        tokyo_train_att), class_names=["fail", "pass"],
6                                         filled=True, rounded=True) #
    Mendefinisikan dot_data yang isikan akan berisikan data yang
    akan dijadikan gambar
7 graph = graphviz.Source(dot_data) #Memasukkan data tadi menjadi
    sebuah graph
8 graph #Menampilkan graph menggunakan graphviz

```



Gambar 2.59 Nomor 6

## 2.3.2.7 Nomor 7

```

1 # In [7]:
2 # save tree
3 tree.export_graphviz(kyoto, out_file="student-performance.dot",
    label="all", impurity=False, proportion=True,
    feature_names=list(tokyo_train_att),
    class_names=["fail", "pass"],
    filled=True, rounded=True) #Digunakan untuk
    mengexport graph tree tadi yang telah kita buat

```

```
In [32]: tree.export_graphviz(kyoto, out_file="student-performance.dot", label="all", impurity=False, proportion=True,
...: feature_names=list(tokyo_train_att), class_names=["fail", "pass"],
...: filled=True, rounded=True) #Digunakan untuk mere-export graph tree tadi yang telah kita buat
```

Gambar 2.60 Nomor 7

## 2.3.2.8 Nomor 8

```
1 # In [8]:
2 kyoto.score(tokyo_test_att, tokyo_test_pass) #Menghitung prediksi
    nilai yang akan datang dimasa depan
```

In [60]: kyoto.score(tokyo\_test\_att, tokyo\_test\_pass)  
Out[60]: 0.6778523489932886

Gambar 2.61 Nomor 8

## 2.3.2.9 Nomor 9

```
1 # In [9]:
2 from sklearn.model_selection import cross_val_score #Mengimport
    fungsi cross_val_score dari library sklearn
3 nagoya = cross_val_score(kyoto, tokyo_att, tokyo_pass, cv=5) #
    Mendefinisikan nagoya yang isinya pembagian data menjadi 5
4 # show average score and +/- two standard deviations away (
    covering 95% of scores)
5 print("Accuracy: %.2f (+/- %.2f)" % (nagoya.mean(), nagoya.std()
    () * 2)) #Menampilkan data nilai dan +/- dari dua standar
    deviasi
```

In [69]: from sklearn.model\_selection import cross\_val\_score
...: nagoya = cross\_val\_score(kyoto, tokyo\_att, tokyo\_pass, cv=5)
...: # show average score and +/- two standard deviations away (covering 95% of scores)
...: print("Accuracy: %.2f (+/- %.2f)" % (nagoya.mean(), nagoya.std() \* 2))
Accuracy: 0.55 (+/- 0.10)

Gambar 2.62 Nomor 9

## 2.3.2.10 Nomor 10

```
1 # In [10]:
2 for max_depth in range(1, 20): #Pengulangan menunjukkan seberapa
    dalam tree itu
3     kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
        max_depth=max_depth) #Membuat decision Tree
4     nagoya = cross_val_score(kyoto, tokyo_att, tokyo_pass, cv=5)
    #Mendefinisikan nagoya yang isinya pembagian data menjadi 5
5     print("Max depth: %d, Accuracy: %.2f (+/- %.2f)" % (
        max_depth, nagoya.mean(), nagoya.std() * 2)) #Menampilkan
        data nilai dan +/- dari dua standar deviasi
```

```
In [70]: for max_depth in range(1, 20):
...:     kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=max_depth)
...:     nagoya = cross_val_score(kyoto, tokyo_att, tokyo_pass, cv=5)
...:     print("Max depth: %d, Accuracy: %0.2f (+/- %0.2f)" % (max_depth, nagoya.mean(), nagoya.std() * 2))
Max depth: 1, Accuracy: 0.56 (+/- 0.01)
Max depth: 2, Accuracy: 0.56 (+/- 0.08)
Max depth: 3, Accuracy: 0.56 (+/- 0.12)
Max depth: 4, Accuracy: 0.57 (+/- 0.08)
Max depth: 5, Accuracy: 0.55 (+/- 0.09)
Max depth: 6, Accuracy: 0.57 (+/- 0.18)
Max depth: 7, Accuracy: 0.57 (+/- 0.15)
Max depth: 8, Accuracy: 0.54 (+/- 0.18)
Max depth: 9, Accuracy: 0.54 (+/- 0.11)
Max depth: 10, Accuracy: 0.58 (+/- 0.11)
Max depth: 11, Accuracy: 0.56 (+/- 0.10)
Max depth: 12, Accuracy: 0.60 (+/- 0.08)
Max depth: 13, Accuracy: 0.59 (+/- 0.05)
Max depth: 14, Accuracy: 0.58 (+/- 0.05)
Max depth: 15, Accuracy: 0.57 (+/- 0.07)
Max depth: 16, Accuracy: 0.58 (+/- 0.06)
Max depth: 17, Accuracy: 0.60 (+/- 0.11)
Max depth: 18, Accuracy: 0.58 (+/- 0.08)
Max depth: 19, Accuracy: 0.58 (+/- 0.06)
```

Gambar 2.63 Nomor 10

### 2.3.2.11 Nomor 11

```
1 # In[11]:
2 depth_acc = np.empty((19,3), float) #Membuat array baru
3 i = 0 #Membuat variable berisikan 0
4 for max_depth in range(1, 20): #Perulangan untuk memasukkan data
5     kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
6         max_depth=max_depth)#Membuat decision Tree
7     nagoya = cross_val_score(kyoto, tokyo_att, tokyo_pass, cv=5)
8     #Mendefinisikan nagoya yang isinya pembagian data menjadi 5
9     depth_acc[i,0] = max_depth #Memasukkan data max_depth ke
10    array depth_acc
11    depth_acc[i,1] = nagoya.mean() #Memasukkan data rata-rata
12    dari nagoya ke array depth_acc
13    depth_acc[i,2] = nagoya.std() * 2 #Memasukkan data akar 2
14    dari nagoya ke array depth_acc
15    i += 1
16
17 depth_acc
```

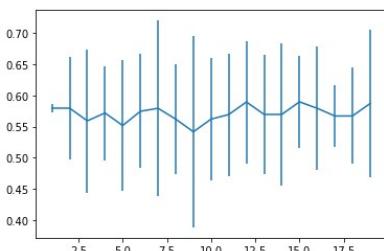
```
In [71]: depth_acc = np.empty((19,3), float)
...: i = 0
...: for max_depth in range(1, 20):
...:     kyoto = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=max_depth)
...:     nagoya = cross_val_score(kyoto, tokyo_att, tokyo_pass, cv=5)
...:     depth_acc[i,0] = max_depth
...:     depth_acc[i,1] = nagoya.mean()
...:     depth_acc[i,2] = nagoya.std() * 2
...:     i += 1
...:
...:
...: depth_acc
Out[71]:
array([[1.00000000e+00, 5.79751704e-01, 6.30768599e-03],
       [2.00000000e+00, 5.79654333e-01, 8.25005697e-02],
       [3.00000000e+00, 5.54241318e-01, 1.21808510e-01],
       [4.00000000e+00, 5.71964460e-01, 8.72318860e-02],
       [5.00000000e+00, 5.46678027e-01, 9.66616528e-02],
       [6.00000000e+00, 5.69561819e-01, 1.08113451e-01],
       [7.00000000e+00, 5.67030996e-01, 1.40406275e-01],
       [8.00000000e+00, 5.47030996e-01, 1.22447311e-01],
       [9.00000000e+00, 5.51966082e-01, 6.68884125e-02],
       [1.00000000e+01, 5.87314184e-01, 7.12478298e-02],
       [1.10000000e+01, 5.77124310e-01, 7.61119153e-02],
       [1.20000000e+01, 5.89719247e-01, 4.34452239e-02],
       [1.30000000e+01, 5.97569783e-01, 3.87484760e-02],
       [1.40000000e+01, 5.77026939e-01, 7.68881184e-02],
       [1.50000000e+01, 5.97347452e-01, 5.69404888e-02],
       [1.60000000e+01, 5.74720058e-01, 1.29000478e-01],
       [1.70000000e+01, 5.82282538e-01, 5.71762018e-02],
       [1.80000000e+01, 5.74720870e-01, 3.56163418e-02],
       [1.90000000e+01, 5.77250893e-01, 8.75345835e-02]])
```

Gambar 2.64 Nomor 11

## 2.3.2.12 Nomor 12

```
1 # In [12]:
2 import matplotlib.pyplot as plt #Menimport fungsi pyplot dari
   library matplotlib sebagai plt
3 fig, ax = plt.subplots() #Membuat plot baru
4 ax.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc[:,2])
   #Mengisikan data plot
5 plt.show() #Menampilkan plot
```

```
In [73]: import matplotlib.pyplot as plt #Menimport fungsi pyplot dari library matplotlib sebagai plt
...: fig, ax = plt.subplots() #Membuat plot baru
...: ax.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc[:,2]) #Mengisikan data plot
...: plt.show() #Menampilkan plot
```



Gambar 2.65 Nomor 12

### 2.3.3 Penanganan Error

#### 2.3.3.1 Error

##### 1. ModuleNotFoundError

Traceback (most recent call last):

```
File "<ipython-input-25-af85b140ad99>", line 1, in <module>
    import graphviz
```

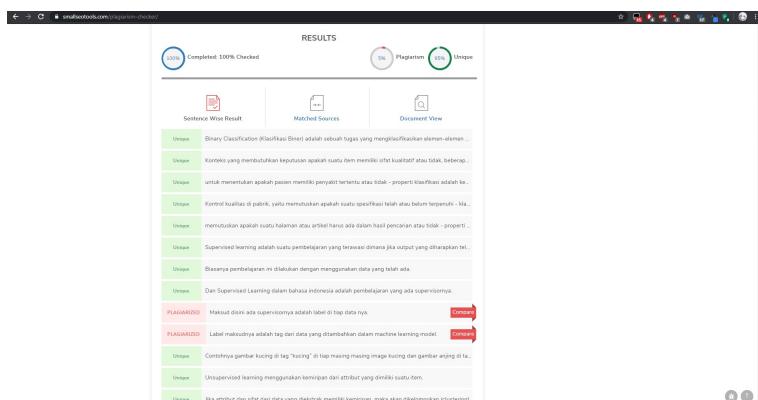
```
ModuleNotFoundError: No module named 'graphviz'
```

**Gambar 2.66** ModuleNotFoundError

#### 2.3.3.2 Solusi

1. Intall library Graphviz dengan cara download graphviz di google setelah instalasi buka anaconda prompt sebagai admin lalu mengetikkan `1 conda install graphviz`

### 2.3.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 2.67** Bukti Tidak Plagiat

#### 2.3.5 Link Youtube:

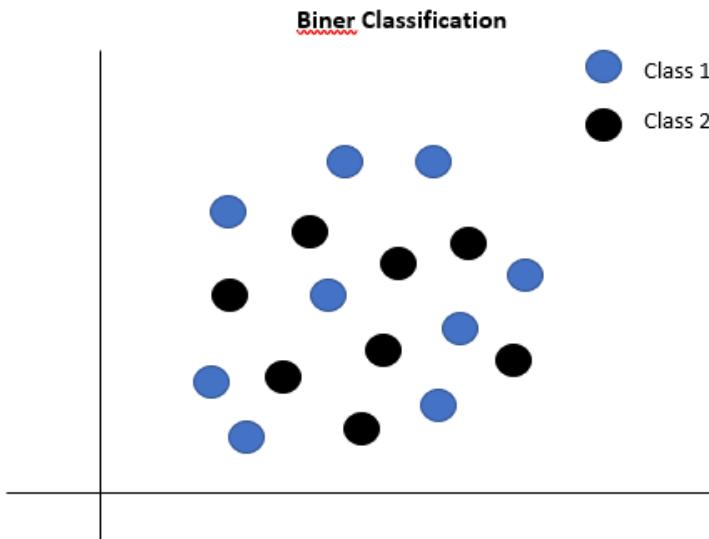
<https://youtu.be/lwhaqVixHu8>

## 2.4 1174087 - Ilham Muhammad Ariq

Chapter 2 - Membangun model prediksi

### 2.4.1 Teori

2.4.1.1 *Jelaskan Apa Itu Binary Classification dilengkapi ilustrasi gambar sendiri.*  
Klasifikasi biner bertujuan untuk mengklasifikasikan elemen-elemen dari himpunan yang diberikan ke dalam dua kelompok (memprediksi kelompok mana yang masing-masing dimiliki) berdasarkan aturan klasifikasi.

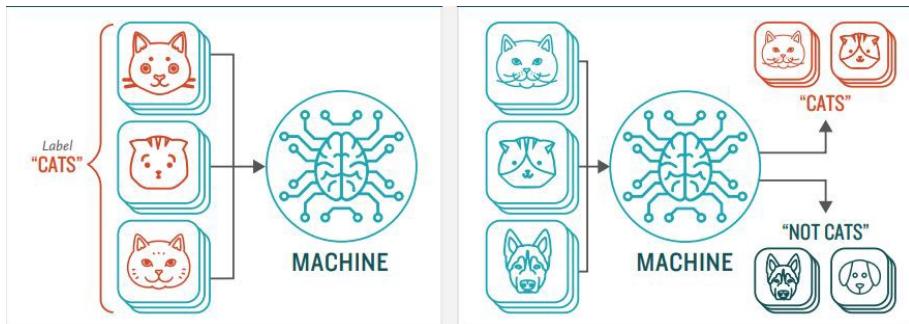


Gambar 2.68 Binary Classification

2.4.1.2 *Jelaskan Apa itu supervised learning , unsupervised learning dan clustering dengan ilustrasi gambar sendiri.*

#### 1. supervised learning

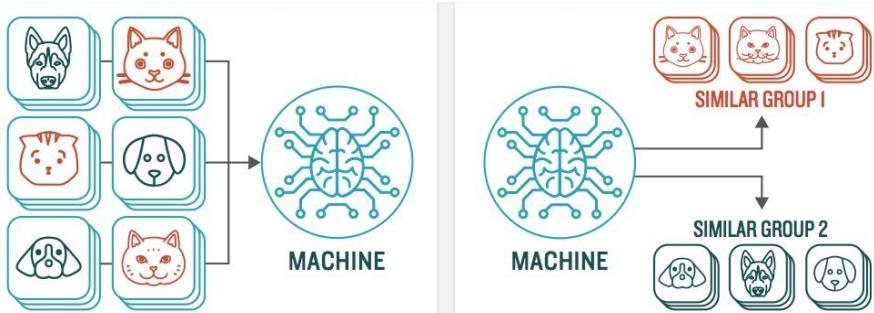
Supervised learning adalah suatu pembelajaran yang terawasi dimana output yang diharapkan telah diketahui sebelumnya. Biasanya pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan data yang telah ada. Dan Supervised Learning dalam bahasa indonesia adalah pembelajaran yang ada supervisornya. Maksudnya ada supervisornya adalah label di tiap data nya.



Gambar 2.69 Supervised Learning

## 2. unsupervised learning

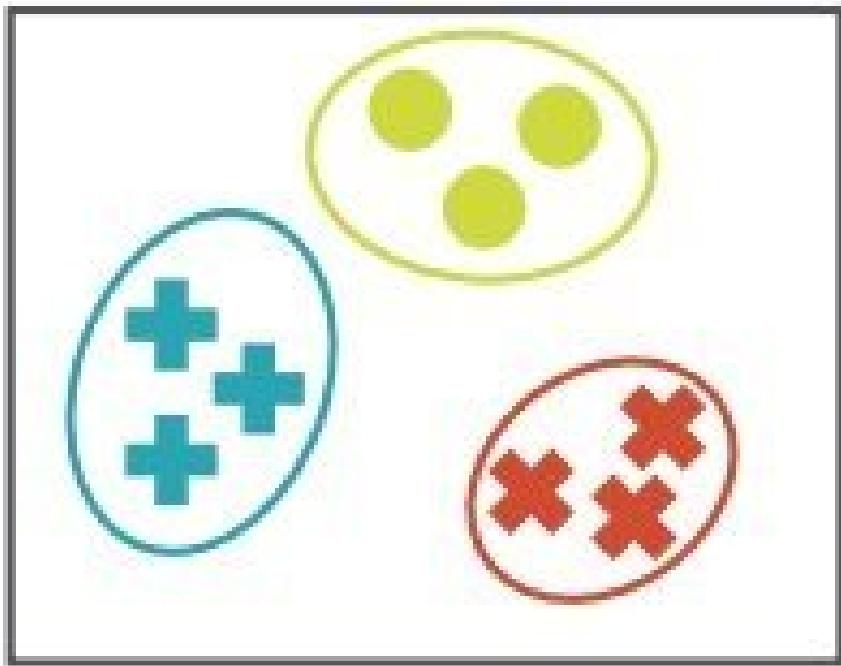
Unsupervised learning berbeda dengan supervised learning. Unsupervised learning memiliki keunggulan dari supervised learning. Supervised learning memiliki label sebagai dasar prediksi untuk membuat clasification dan regression algorithm yang memungkinkan. Tetapi dalam realitanya, data real banyak yang tidak memiliki label. Jadi unsupervised learning menggunakan ke samaan dari attribut attribut yang dimiliki untuk mencari kemiripan, dan kemudian dikelompok kelompokan (clustering). Sehingga hal ini akan menimbulkan kelompok kelompok (cluster).



Gambar 2.70 Unsupervised Learning

## 3. Clustering

Clustering adalah sebuah metode untuk mengelompokan data - data menjadi kumpulan dari group yang isinya merupakan data yang serupa setiap grupnya. Basisnya dapat berupa kesamaan atau perbedaan attribut dari setiap grup tersebut.



**Gambar 2.71** gambaran clustering

**2.4.1.3** *Jelaskan apa itu evaluasi dan akurasi dan disertai ilustrasi contoh dengan gambar sendiri*

Evaluasi adalah tentang bagaimana kita dapat mengevaluasi seberapa baik model bekerja dengan mengukur akurasinya. Dan akurasi akan didefinisikan sebagai persentase kasus yang diklasifikasikan dengan benar. Kita dapat menganalisis kesalahan yang dibuat oleh model, atau tingkat kebingungannya, menggunakan matriks kebingungan.

<b>Hasil Prediksi "Mangga"</b>		<b>Hasil Prediksi "Jambu"</b>
<b>True "Mangga"</b>	<b>24</b>	<b>1</b>
<b>True "Jambu"</b>	<b>3</b>	<b>22</b>

**Gambar 2.72** Evaluasi dan Akurasi

**2.4.1.4** *Jelaskan bagaimana cara membuat Confusion Matrix, Buat confusion matrix sendiri.*

Confusion Matrix suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining atau Sistem Pendukung Keputusan. Pada pengukuran kinerja menggunakan confusion matrix, terdapat 4

(empat) istilah sebagai representasi hasil proses klasifikasi. Keempat istilah tersebut adalah True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP) dan False Negative (FN). Nilai True Negative (TN) merupakan jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar, sedangkan False Positive (FP) merupakan data negatif namun terdeteksi sebagai data positif. Sementara itu, True Positive (TP) merupakan data positif yang terdeteksi benar. False Negative (FN) merupakan kebalikan dari True Positive, sehingga data positif, namun terdeteksi sebagai data negatif.

		True Values	
		True	False
Prediction	True	TP Correct result	FP Unexpected result
	False	FN Missing result	TN Correct absence of result

**Gambar 2.73** Confusion Matrix

**2.4.1.5 Jelaskan bagaimana K-fold cross validation bekerja dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.**

Cara Kerja k-fold cross validation:

- Total instance dibagi menjadi N bagian.
- Fold yang pertama adalah bagian pertama menjadi data uji (testing data) dan sisanya menjadi training data.
- Lalu hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut dengan menggunakan persamaan.
- Fold yang kedua adalah bagian kedua, yang menjadi data uji(testing data)dan sisanya training data.
- Kemudian hitung akurasi berdasarkan porsi data tersebut.
- Dan seterusnya hingga habis mencapai fold ke-K.
- Terakhir hitung rata-rata akurasi K buah.

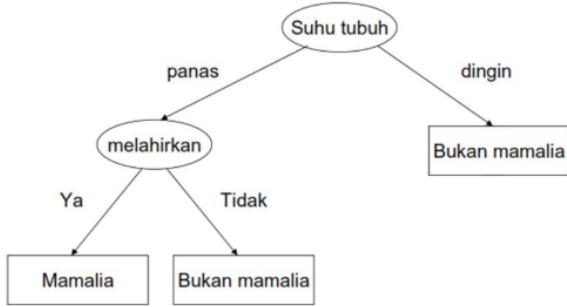


**Gambar 2.74** K-Fold Validation

**2.4.1.6** Jelaskan Apa itu decision tree dengan gambar ilustrasi contoh buatan sendiri.

Decision Tree merupakan sebuah struktur yang menentukan keputusan dan setiap konsekuensinya. Hasil dari setiap struktur biasanya menggunakan jawaban (True dan False) atau cabang lain yang akan menjadi pohon selanjutnya. Setiap keputusan diantaranya akan membandingkan kondisi yang diberikan kepada struktur untuk dibandingkan kondisi apa saja yang sudah didapat pada sistem tersebut.

### Contoh Pohon Keputusan : Klasifikasi Vertebrata



**Gambar 2.75** Decision Tree Hewan Vertebrata

**2.4.1.7** jelaskan apa itu information gain dan entropi dengan gambar ilustrasi buatan sendiri.

#### 1. information Gain

Information Gain merupakan total data yang didapat dari data - data acak yang data tersebut akan digunakan untuk analisis data lainnya.

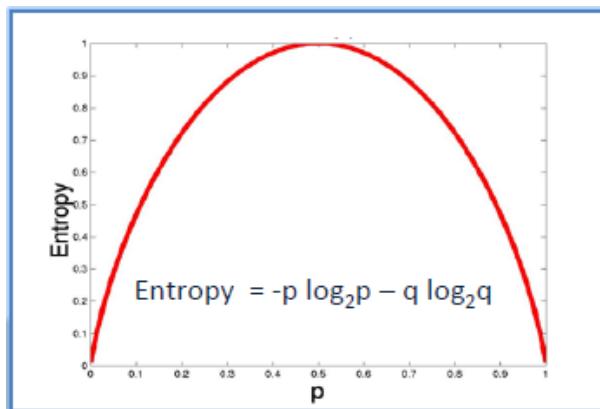
Information Gain ini digunakan pada decision tree sebagai label setiap aksi - aksi yang perlu dinilai validitasnya.



Gambar 2.76 information gain

## 2. Entropi

Entropi merupakan pengukuran sebuah data dan validnya data tersebut untuk dapat digunakan sebagai informasi yang akan dimasukkan ke Information Gain. Entropi menilai sebuah obyek berdasarkan kebutuhan di dunia nyata dan pengaruh pada sistem yang akan digunakan.



$$\text{Entropy} = -0.5 \log_2 0.5 - 0.5 \log_2 0.5 = 1$$

Gambar 2.77 Entropi

## 2.4.2 Praktek

Tugas anda adalah, dataset ganti menggunakan student-mat.csv dan mengganti semua nama variabel dari kode di bawah ini dengan nama-nama makanan (NPM mod 3=0), kota (NPM mod 3=1), buah (NPM mod 3=2)

```
1
2 # In [0]
```

### 2.4.2.1 Nomor 1

```
1 # In [1]
2 import pandas as pd #import library pandas dan sebagai pd
3 palembang = pd.read_csv('E:/Kecerdasan Buatan/chapter2/KB3C/src
   /1174087/2/dataset/student-mat.csv', sep=';') #Membuat
   variable palembang yang isinya memanggil fungsi membaca file
   csv

In [7]: import pandas as pd #import library pandas dan sebagai pd
...: palembang = pd.read_csv('E:/Kecerdasan Buatan/chapter2/KB3C/src/1174087/2/
...: dataset/student-mat.csv', sep=';') #Membuat variable palembang yang isinya memanggil
...: fungsi membaca file csv
...: ...: len(palembang) #Menghitung jumlah data yang ada pada csv yang sudah dibaca
Out[7]: 395
```

**Gambar 2.78** Nomor 1

### 2.4.2.2 Nomor 2

```
1
2 # In [2]
3 # generate binary label (pass/fail) based on G1+G2+G3 ( test
   grades, each 0–20 pts); threshold for passing is sum>=30
4 palembang['pass'] = palembang.apply(lambda row: 1 if (row['G1']+
   row['G2']+row['G3']) >= 35 else 0, axis=1) #Membuat label
   binary (pass/fail) berdasarkan G1+G2+G3 (testgrade, semuanya
   0–20 point); Batas untuk pass adalah sum>=30
5 palembang = palembang.drop(['G1', 'G2', 'G3'], axis=1) #
   Meghilangkan data G1 G2 dan G3
```

	school	sex	age	address	famsize	...	Dalc	Walc	health	absences	pass
0	GP	F	18	U	GT3	...	1	1	3	6	0
1	GP	F	17	U	GT3	...	1	1	3	4	0
2	GP	F	15	U	LE3	...	2	3	3	10	0
3	GP	F	15	U	GT3	...	1	1	5	2	1
4	GP	F	16	U	GT3	...	1	2	5	4	0

[5 rows x 31 columns]

**Gambar 2.79** Nomor 2

## 2.4.2.3 Nomor 3

```

1
2 # In [3]:
3 # use one-hot encoding on categorical columns
4 palembang = pd.get_dummies(palembang, columns=['sex', 'school', 'address', 'famsize', 'Pstatus', 'Mjob', 'Fjob', 'reason', 'guardian', 'schoolsup', 'famsup', 'paid', 'activities', 'nursery', 'higher', 'internet', 'romantic'])
5
6

```

	age	Medu	Fedu	...	internet_yes	romantic_no	romantic_yes
0	18	4	4	...	0	1	0
1	17	1	1	...	1	1	0
2	15	1	1	...	1	1	0
3	15	4	2	...	1	0	1
4	16	3	3	...	0	1	0

[5 rows x 57 columns]

Gambar 2.80 Nomor 3

## 2.4.2.4 Nomor 4

```

1
2 # In [4]:
3 # shuffle rows
4 palembang = palembang.sample(frac=1) #Mengambil data sample dari
5 # palembang
6 # split training and testing data
7 palembang_train = palembang[:500] #Membagi data untuk training
8 palembang_test = palembang[500:] #Membagi data untuk test
9
10 palembang_train_att = palembang_train.drop(['pass'], axis=1) #
11 # Meghapus data yang telah pass dan memasukkannya
12 palembang_train_pass = palembang_train['pass'] #Mengambil data
13 # yang pass saja
14
15 palembang_test_att = palembang_test.drop(['pass'], axis=1) #
16 # Meghapus data yang telah pass dan memasukkannya
17 palembang_test_pass = palembang_test['pass'] #Mengambil data yang
18 # pass saja
19 # number of passing students in whole dataset:
20 import numpy as np #Mengimport library numpy sebagai np

```

```

...: import numpy as np #Mengimport Library numpy sebagai np
...: print("Passing: %d out of %d (%.2f%%)" % (np.sum(palembang_pass), len(palembang_pass),
100*float(np.sum(palembang_pass)) / len(palembang_pass))) #lenampilkan data
Passing: 166 out of 395 (42.03%)

```

Gambar 2.81 Nomor 4

## 2.4.2.5 Nomor 5

```

1 # In [5]:
2 # fit a decision tree
3 from sklearn import tree #import Decision tree dari library
4         sklearn
5 muaraenim = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
6         max_depth=5) #Membuat decision tree dengan maximal depthnya 5

```

In [16]: `from sklearn import tree #import Decision tree dari library sklearn`  
`.... muaraenim = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy", max_depth=5) #Membuat decision tree dengan maximal depthnya 5`  
`.... muaraenim = muaraenim.fit(palembang_train_att, palembang_train_pass) #masukkan data yang akan dijadikan decision treenya`

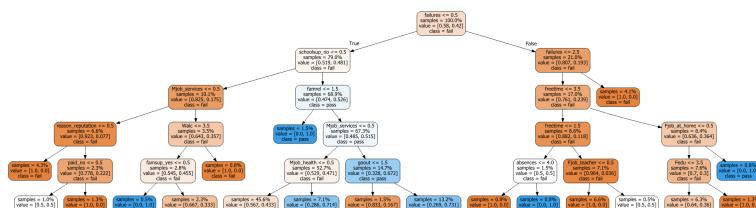
Gambar 2.82 Nomor 5

## 2.4.2.6 Nomor 6

```

1 # In [6]:
2 # visualize tree
3 import graphviz #Mengimport Library Graphviz untuk memvisualisasikan decision tree
4 dot_data = tree.export_graphviz(muaraenim, out_file=None, label="all",
5         impurity=False, proportion=True,
6         feature_names=list(
7             palembang_train_att), class_names=["fail", "pass"],
8         filled=True, rounded=True) #
9 Mendefinisikan dot_data yang isikan akan berisikan data yang akan dijadikan gambar
10 graph = graphviz.Source(dot_data) #Masukkan data tadi menjadi sebuah graph
11 graph #Menampilkan graph menggunakan graphviz

```



Gambar 2.83 Nomor 6

### 2.4.2.7 Nomor 7

```

1 # save tree
2 tree.export_graphviz(muaraenim, out_file="student-performance.dot",
3   , label="all", impurity=False, proportion=True,
4     feature_names=list(palembang_train_att),
5     class_names=["fail", "pass"],
6       filled=True, rounded=True) #Digunakan untuk
7 mengexport graph tree tadi yang telah kita buat

```

```

In [13]: tree.export_graphviz(muaraenim, out_file="student-performance.dot", label="all",
imprurity=False, proportion=True,
...: feature_names=list(palembang_train_att), class_names=["fail", "pass"],
...: filled=True, rounded=True) #Digunakan untuk mengexport graph tree tadi
yang telah kita buat

```

**Gambar 2.84** Nomor 7

### 2.4.2.8 Nomor 8

```

1 muaraenim.score(palembang_test_att, palembang_test_pass) # Menghitung prediksi nilai yang akan datang dimasa depan

```

```
ValueError: Found array with 0 sample(s) (shape=(0, 56)) while a minimum of 1 is required.
```

**Gambar 2.85** Nomor 8

Error dikarenakan tidak ada sample data ditemukan

### 2.4.2.9 Nomor 9

```

1 from sklearn.model_selection import cross_val_score #Mengimport
  fungsi cross_val_score dari library sklearn
2 prabumulih = cross_val_score(muaraenim, palembang_att,
  palembang_pass, cv=5) #Mendefinisikan prabumulih yang isinya
  pembagian data menjadi 5
3 # show average score and +/- two standard deviations away (
  covering 95% of scores)
4 print("Accuracy: %.2f (+/- %.2f)" % (prabumulih.mean(),
  prabumulih.std() * 2)) #Menampilkan data nilai dan +/- dari
  dua standar deviasi

```

```

In [16]: from sklearn.model_selection import cross_val_score #Mengimport fungsi cross_val_score dari
library sklearn
...: prabumulih = cross_val_score(muaraenim, palembang_att, palembang_pass, cv=5)
#Mendefinisikan prabumulih yang isinya pembagian data menjadi 5
...: # show average score and +/- two standard deviations away (covering 95% of scores)
...: print("Accuracy: %.2f (+/- %.2f)" % (prabumulih.mean(), prabumulih.std() * 2))
#Menampilkan data nilai dan +/- dari dua standar deviasi
Accuracy: 0.57 (+/- 0.07)

```

**Gambar 2.86** Nomor 9

#### 2.4.2.10 Nomor 10

```

1 for max_depth in range(1, 20): #Pengulangan menunjukkan seberapa
2     dalam tree itu
3     muaraenim = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
4         max_depth=max_depth) #Membuat decision Tree
5     prabumulih = cross_val_score(muaraenim, palembang_att,
6         palembang_pass, cv=5) #Mendefinisikan prabumulih yang isinya
7     pembagian data menjadi 5
8     print("Max depth: %d, Accuracy: %0.2f (+/- %0.2f)" % (
9         max_depth, prabumulih.mean(), prabumulih.std() * 2)) #
10    Menampilkan data nilai dan +/- dari dua standar deviasi

```

```

Max depth: 9, Accuracy: 0.59 (+/- 0.09)
Max depth: 10, Accuracy: 0.57 (+/- 0.09)
Max depth: 11, Accuracy: 0.59 (+/- 0.09)
Max depth: 12, Accuracy: 0.60 (+/- 0.08)
Max depth: 13, Accuracy: 0.58 (+/- 0.08)
Max depth: 14, Accuracy: 0.60 (+/- 0.08)
Max depth: 15, Accuracy: 0.59 (+/- 0.07)
Max depth: 16, Accuracy: 0.62 (+/- 0.06)
Max depth: 17, Accuracy: 0.63 (+/- 0.07)
Max depth: 18, Accuracy: 0.61 (+/- 0.06)
Max depth: 19, Accuracy: 0.60 (+/- 0.06)

```

Gambar 2.87 Nomor 10

#### 2.4.2.11 Nomor 11

```

1 depth_acc = np.empty((19,3), float) #Membuat array baru
2 i = 0 #Membuat variable berisikan 0
3 for max_depth in range(1, 20): #Perulangan untuk memasukkan data
4     muaraenim = tree.DecisionTreeClassifier(criterion="entropy",
5         max_depth=max_depth) #Membuat decision Tree
6     prabumulih = cross_val_score(muaraenim, palembang_att,
7         palembang_pass, cv=5) #Mendefinisikan prabumulih yang isinya
8     pembagian data menjadi 5
9     depth_acc[i,0] = max_depth #Memasukkan data max_depth ke
10    array depth_acc
11    depth_acc[i,1] = prabumulih.mean() #Memasukkan data rata-rata
12    dari prabumulih ke array depth_acc
13    depth_acc[i,2] = prabumulih.std() * 2 #Memasukkan data akar 2
14    dari prabumulih ke array depth_acc
15    i += 1
16
17 depth_acc

```

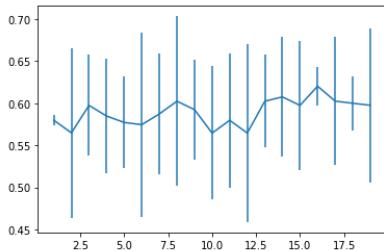
```
[9.00000000e+00, 5.92346641e-01, 5.98837850e-02],
[1.00000000e+01, 5.64466894e-01, 7.92362856e-02],
[1.10000000e+01, 5.79690847e-01, 7.97871700e-02],
[1.20000000e+01, 5.64531808e-01, 1.05870335e-01],
[1.30000000e+01, 6.02410743e-01, 5.51545214e-02],
[1.40000000e+01, 6.07506491e-01, 7.13718594e-02],
[1.50000000e+01, 5.97413178e-01, 7.64863591e-02],
[1.60000000e+01, 6.20229633e-01, 2.33434488e-02],
[1.70000000e+01, 6.02508114e-01, 7.63071783e-02],
[1.80000000e+01, 5.99943200e-01, 3.24634690e-02],
[1.90000000e+01, 5.97541383e-01, 9.13409892e-02]])
```

Gambar 2.88 Nomor 11

#### 2.4.2.12 Nomor 12

```
1 import matplotlib.pyplot as plt #Menimpor fungsi pyplot dari
     library matplotlib sebagai plt
2 fig, lampung = plt.subplots() #Membuat plot baru
3 lampung.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc
                  [:,2]) #Mengisikan data plot
4 plt.show() #Menampilkan plot
```

```
In [22]: import matplotlib.pyplot as plt #Menimpor fungsi pyplot dari library matplotlib sebagai plt
...: fig, lampung = plt.subplots() #Membuat plot baru
...: lampung.errorbar(depth_acc[:,0], depth_acc[:,1], yerr=depth_acc[:,2]) #Mengisikan data plot
...: plt.show() #Menampilkan plot
```



Gambar 2.89 Nomor 12

#### 2.4.3 Penanganan Error

##### 2.4.3.1 Error

1. ModuleNotFoundError

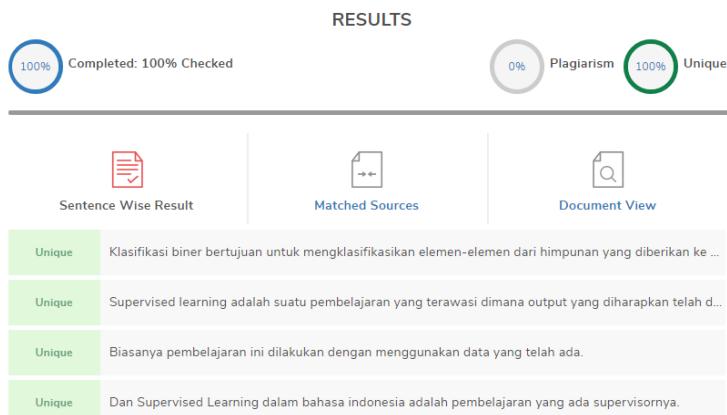
```
File "<ipython-input-17-e9072bd6b1ea>", line 1, in <module>
    import graphviz #Mengimport Library Grapthviz untuk memvisualisasikan decision tree
ModuleNotFoundError: No module named 'graphviz'
```

**Gambar 2.90** ModuleNotFoundError

#### 2.4.3.2 Solusi

1. Intall library Graphviz dengan cara download graphviz di google setelah instalasi buka anaconda prompt sebagai admin lalu mengetikkan  
`1 conda install graphviz`

#### 2.4.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 2.91** Bukti Tidak Plagiat

#### 2.4.5 Link Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=-qw8q7jhEmg>



## BAB 3

---

# CHAPTER 3

---

### 3.1 1174006 - Kadek Diva Krishna Murti

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

```
1 @inproceedings{awangga2017colenak,
2   title={Colenak: GPS tracking model for post-stroke
3   rehabilitation program using AES-CBC URL encryption and QR-
4   Code},
5   author={Awangga, Rolly Maulana and Fathonah, Nuraini Siti and
6   Hasanudin, Trisna Irmayadi},
7   booktitle={Information Technology, Information Systems and
8   Electrical Engineering (ICITISEE), 2017 2nd International
   conferences on},
9   pages={255--260},
10  year={2017},
11  organization={IEEE}
12 }
```



**Gambar 3.1** Kecerdasan Buatan.

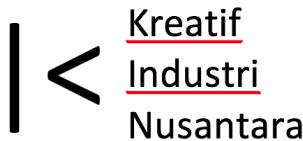
1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

### 3.1.1 Teori

### 3.1.2 Praktek

### 3.1.3 Penanganan Error

### 3.1.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 3.2** Kecerdasan Buatan.

## BAB 4

---

# CHAPTER 4

---

### 4.1 1174006 - Kadek Diva Krishna Murti

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

```
1 @inproceedings{awangga2017colenak,
2   title={Colenak: GPS tracking model for post-stroke
3   rehabilitation program using AES-CBC URL encryption and QR-
4   Code},
5   author={Awangga, Rolly Maulana and Fathonah, Nuraini Siti and
6   Hasanudin, Trisna Irmayadi},
7   booktitle={Information Technology, Information Systems and
8   Electrical Engineering (ICITISEE), 2017 2nd International
   conferences on},
9   pages={255--260},
10  year={2017},
11  organization={IEEE}
12 }
```



**Gambar 4.1** Kecerdasan Buatan.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

#### 4.1.1 Teori

#### 4.1.2 Praktek

#### 4.1.3 Penanganan Error

#### 4.1.4 Bukti Tidak Plagiat



**Gambar 4.2** Kecerdasan Buatan.

## BAB 5

---

# CHAPTER 5

---

### 5.1 1174006 - Kadek Diva Krishna Murti

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

```
1 @inproceedings{awangga2017colenak,
2   title={Colenak: GPS tracking model for post-stroke
3   rehabilitation program using AES-CBC URL encryption and QR-
4   Code},
5   author={Awangga, Rolly Maulana and Fathonah, Nuraini Siti and
6   Hasanudin, Trisna Irmayadi},
7   booktitle={Information Technology, Information Systems and
8   Electrical Engineering (ICITISEE), 2017 2nd International
   conferences on},
9   pages={255--260},
10  year={2017},
11  organization={IEEE}
12 }
```



**Gambar 5.1** Kecerdasan Buatan.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

#### **5.1.1 Teori**

#### **5.1.2 Praktek**

#### **5.1.3 Penanganan Error**

#### **5.1.4 Bukti Tidak Plagiat**



**Gambar 5.2** Kecerdasan Buatan.

## BAB 6

---

# CHAPTER 6

---

### 6.1 1174006 - Kadek Diva Krishna Murti

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit.

```
1 @inproceedings{awangga2017colenak,
2   title={Colenak: GPS tracking model for post-stroke
3   rehabilitation program using AES-CBC URL encryption and QR-
4   Code},
5   author={Awangga, Rolly Maulana and Fathonah, Nuraini Siti and
6   Hasanudin, Trisna Irmayadi},
7   booktitle={Information Technology, Information Systems and
8   Electrical Engineering (ICITISEE), 2017 2nd International
   conferences on},
9   pages={255--260},
10  year={2017},
11  organization={IEEE}
12 }
```



**Gambar 6.1** Kecerdasan Buatan.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

#### **6.1.1 Teori**

#### **6.1.2 Praktek**

#### **6.1.3 Penanganan Error**

#### **6.1.4 Bukti Tidak Plagiat**



**Gambar 6.2** Kecerdasan Buatan.

## BAB 7

---

# CHAPTER 7

---

### 7.1 1174006 - Kadek Diva Krishna Murti

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

```
1 @inproceedings{awangga2017colenak,
2   title={Colenak: GPS tracking model for post-stroke
3   rehabilitation program using AES-CBC URL encryption and QR-
4   Code},
5   author={Awangga, Rolly Maulana and Fathonah, Nuraini Siti and
6   Hasanudin, Trisna Irmayadi},
7   booktitle={Information Technology, Information Systems and
8   Electrical Engineering (ICITISEE), 2017 2nd International
   conferences on},
9   pages={255--260},
10  year={2017},
11  organization={IEEE}
12 }
```



**Gambar 7.1** Kecerdasan Buatan.

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

#### **7.1.1 Teori**

#### **7.1.2 Praktek**

#### **7.1.3 Penanganan Error**

#### **7.1.4 Bukti Tidak Plagiat**



**Gambar 7.2** Kecerdasan Buatan.