

**ADAM MARDHATILLAH**

**3332200024**

**TEKNIK ELEKTRO / B**

**UTS KECERDASAN BUATAN**

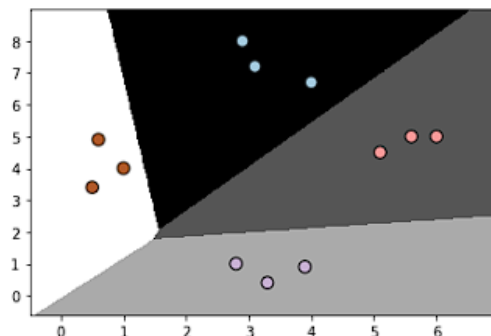
---

### **SOAL**

1. Analisa algoritma untuk *logistic\_regression.py*. Dan analisa algoritmanya dan jalankan di komputer anda. (Untuk Chapter 2)
2. Analisa algoritma untuk *decision\_trees.py*. Dan analisa algoritmanya dan jalankan di komputer anda. (Untuk Chapter 3)
3. Analisa algoritma untuk *mean\_shift.py*. Dan analisa algoritmanya dan jalankan di komputer anda. (untuk Chapter 4)
4. Analisa algoritma untuk *nearest\_neighbors\_classifier.py*. Dan analisa algoritmanya dan jalankan di komputer anda (untuk Chapter 5)
5. Analisa algoritma untuk *states.py*. Dan analisa algoritmanya dan jalankan di komputer anda (untuk Chapter 6)

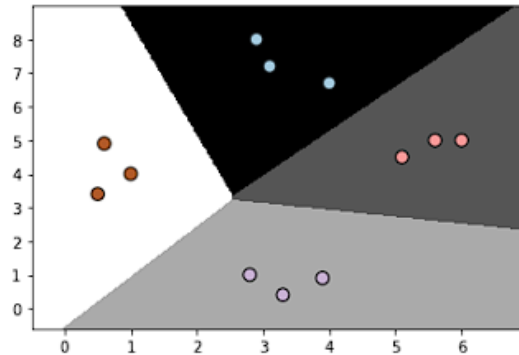
### **JAWABAN**

1. *logistic\_regression.py* merupakan sebuah supervised learning, yang mana supervised learning merupakan model pembelajaran mesin yang mempelajari data dengan label atau tujuan di mana evaluasi model akan didasarkan pada tujuan itu. Setelah dilakukan running pada *logistic\_regression.py* didapatkan hasil sebagai berikut:



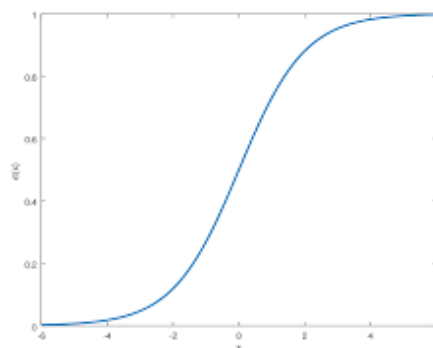
Gambar 1. Hasil Gambar Dengan Kurva = 1

Didapatkan bentuk keluaran klasifikasi dari 4 buah data seperti gambar diatas dengan nilai kurva = 1, yang mana dapat dilihat bahwa terdapat gap pada segmentasi area label pada masing masin data, lalu kita bandingkan dengan nilai kurva sebesar 100, berikut ini hasilnya:



Gambar 2. Hasil Gambar Dengan Kurva = 2

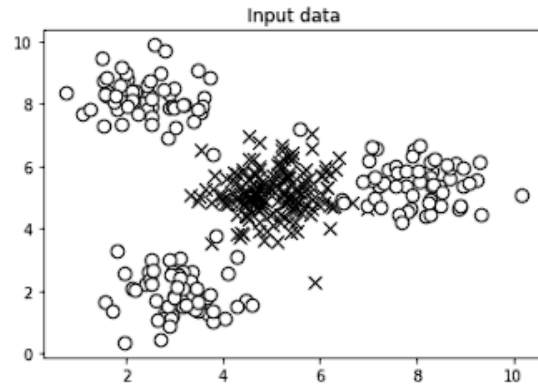
Dapat dilihat gap pada segmentasi area lebel pada nilai kurva 100 sangatlah kecil, bentuk segmentasi areanya presisi, terjadinya gap pada gambar diatas itu dikarenakan fungsi *logistic\_regression.py* yang menggunakan bentuk garis sigmoid, berikut ini merupakan bentuk garisnya:



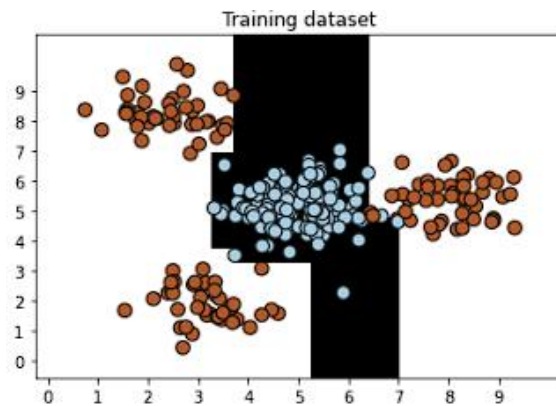
Gambar 3. Garis Sigmoid

Dapat dilihat bahwa garis yang dibuat tidak linear, itu menyebabkan gap pada tiap klasterisasi label data, maka dapat diambil kesimpulan semakin besar nilai kurva yang diberikan pada data maka semakin presisi juga bentuk klasterisasi label data tersebut, pempresisian tersebut akan membuat sebuah data jauh dari error.

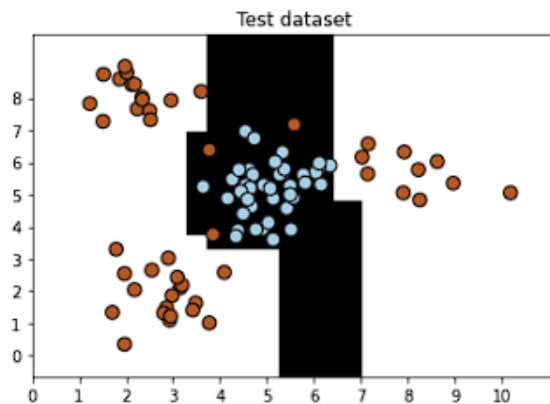
2. *decision\_trees.py*. juga merupakan supervised learning, berikut ini merupakan hasil gambar dan data klasifikasi yang didapatkan:



Gambar 4. Input Data No 2



Gambar 5. Training Dataset



Gambar 6. Test Dataset

Classifier performance on training dataset

	precision	recall	f1-score	support
Class-0	0.99	1.00	1.00	137
Class-1	1.00	0.99	1.00	133
accuracy			1.00	270
macro avg	1.00	1.00	1.00	270
weighted avg	1.00	1.00	1.00	270

---

Classifier performance on test dataset

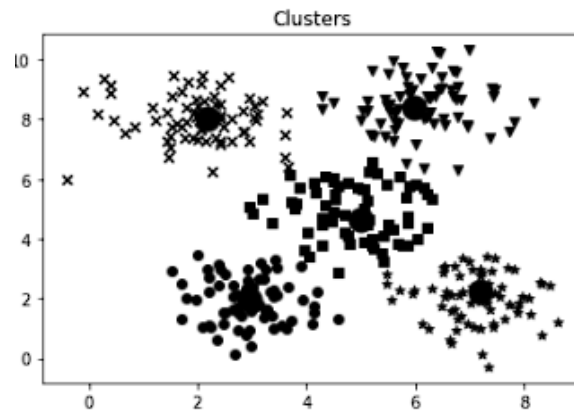
	precision	recall	f1-score	support
Class-0	0.93	1.00	0.97	43
Class-1	1.00	0.94	0.97	47
accuracy			0.97	90
macro avg	0.97	0.97	0.97	90
weighted avg	0.97	0.97	0.97	90

didapatkan data-data seperti diatas, terdapat classifier performance on training dataset, yang berisi precision, recall, f1-score, support, yang mana precision merupakan ketepatan data pada cloud data tersebut, recall adalah banyak data yang dipanggil kembail, f1-score adalah nilai harmonis rata-rata, dan support adalah banyaknya data, Classifier performance on training dataset merupakan pengujian data yang mana hasil pengujian tersebut akan ditampilkan pada Classifier performance on test dataset.

3. *mean\_shift.py*. merupakan bagian dari unsupervised learning, yang mana unsupervised learning adalah jenis algoritma pembelajaran mesin yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari kumpulan data. Metode ini hanya akan mempelajari data berdasarkan seberapa dekat satu sama lain atau yang biasa disebut dengan clustering. Berikut ini merupakan hasil yang didapatkan:

```
Centers of clusters:
[[2.95568966 1.95775862]
 [7.20690909 2.20836364]
 [2.17603774 8.03283019]
 [5.97960784 8.39078431]
 [4.99466667 4.65844444]]
```

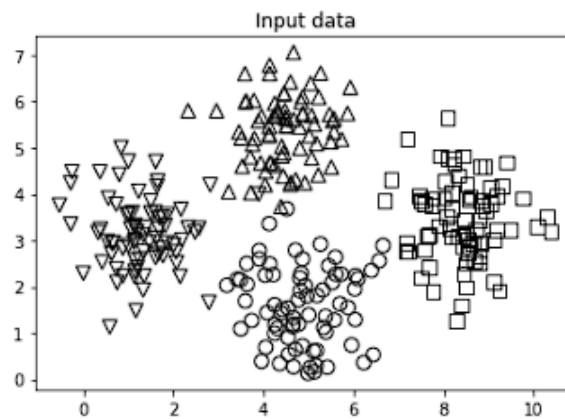
Number of clusters in input data = 5



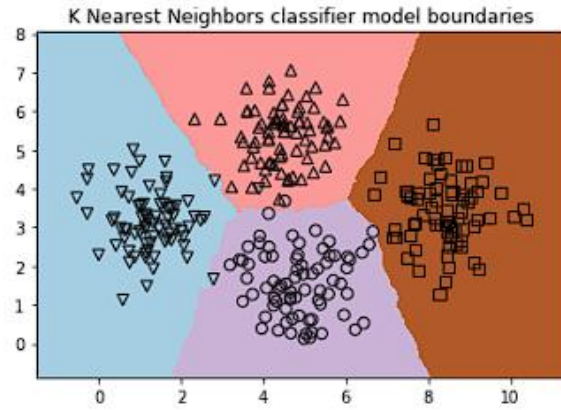
Gambar 7. Data Clustering

Didapatkan gambar seperti diatas, pada data clustering ini merupakan pengelompokan data, terdapat number of lusters in input data 5, yang berarti terdapat 5 data yang dikelompokan berbeda yang dapat dilihat pada gambar diatas, yaitu ada data x, lingkaran, kotak, segitiga, dan bintang. Pengelompokan data-data ini dilakukan dengan melihat masing masing keidentikan tiap data, setelah melihat banyaknya data-data dan mencocokkan keidentikannya maka dilakukannya clustering atau pengelompokan pada data-data yang memiliki keidentikan yang sama tersebut.

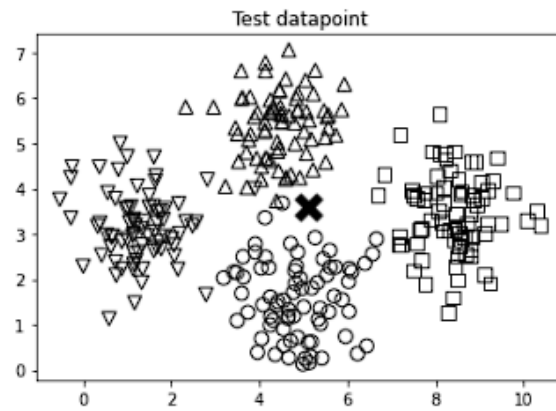
4. *nearest\_neighbors\_classifier.py*. merupakan supervised learning, berikut ini merupakan hasil gambar yang didapatkan:



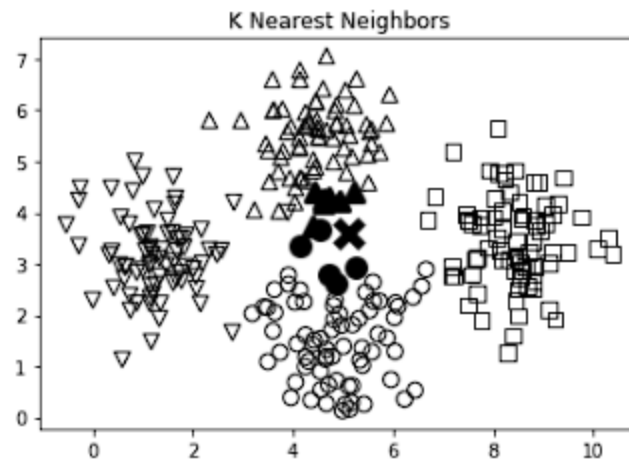
Gambar 8. Input Data No 4



Gambar 9. K Nearest Neighbors Classifier Model Boundaries



Gambar 10. Test Datapoint



Gambar 11. K Nearest Neighbors

Hampir sama seperti metode sebelumnya yaitu klasterisasi, pada nomor 4 ini juga dilakukan pengelompokan, namun pada nomor 4 ini terdapat data latih tidak seperti nomor 3. Pada algoritma ini data informasinya akan dilakukan klasterisasi agar dapat menentukan informasi-informasi yang ada akan masuk ke data yang mana, terdapat 4 data yaitu segitiga, kotak, lingkaran, dan segitiga terbalik, terdapat pula pada gambar diatas data yang seharusnya tidak memasuki kelompok data lain, itu karena terkadang informasi pada data tersebut mendekati informasi pada data lain / kedekatan nilai tetangga dan juga area segmentasi pada data tersebut.

5. *states.py*. merupakan expert system, expert system adalah sistem yang berusaha menerapkan pengetahuan manusia ke komputer sehingga komputer dapat memecahkan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang untuk memecahkan masalah tertentu dengan meniru pekerjaan para ahli. Berikut ini merupakan hasil dari algoritma *states.py*.

```
Is Nevada adjacent to Louisiana?:  
No  
  
List of states adjacent to Oregon:  
Washington  
Idaho  
Nevada  
California  
  
List of coastal states adjacent to Mississippi:  
Alabama  
Louisiana  
  
List of 7 states that border a coastal state:  
Arizona  
Wisconsin  
California  
Florida  
Georgia  
Massachusetts  
Connecticut  
  
List of states that are adjacent to Arkansas and Kentucky:  
Tennessee  
Missouri
```

terdapat beberapa pertanyaan dan juga jawaban yang terdapat pada hasil algoritma tersebut, berikut, jawaban tersebut didapat dari data pada *adjacent\_states.txt* yang telah kita masukan

pada drive, contoh pada List of states adjacent to Oregon, maka jawaban akan memunculkan hasil Washington, Idaho, Nevada dan California, itu dikarenakan pada *adjacent\_states.txt*

```
Ohio, Pennsylvania, West Virginia, Kentucky, Indiana, Michigan  
Oklahoma, Kansas, Missouri, Arkansas, Texas, New Mexico, Colorado  
Oregon, California, Nevada, Idaho, Washington  
Pennsylvania, New York, New Jersey, Delaware, Maryland, West Virginia, Ohio  
Rhode Island, Connecticut, Massachusetts
```

Pernyataan / hasil akan diambil ketika Oregon atau nama negara bagian yang menjadi titik tunjunya berada pada posisi awal, jika tidak maka jawaban tidak akan muncul, pertanyaan yang muncul berulang-ulang hampir sama seperti fungsi if namun berdasarkan aturan yang ditetapkan, pertanyaan akan keluar berlanjut jika keluaran diberikan 0 dan pertanyaan akan berganti jika keluaran diberikan 1.