

**LAPORAN KECERDASAN BUATAN
UJIAN TENGAH SEMESTER**



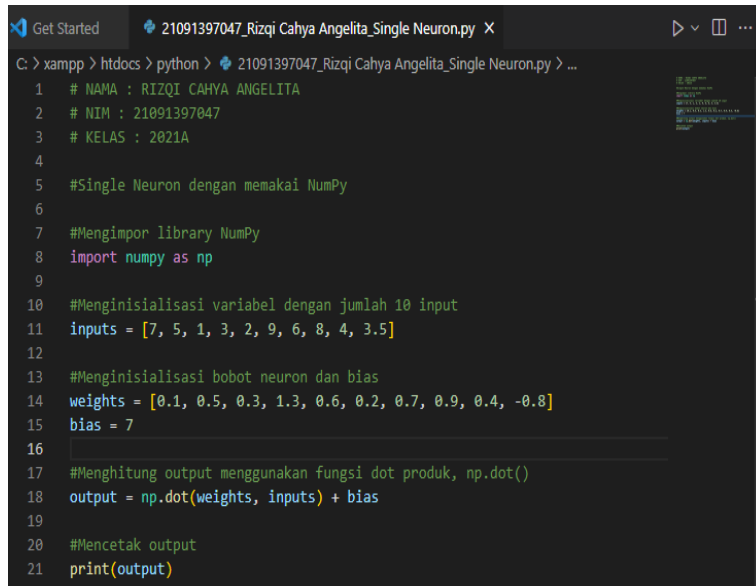
Disusun oleh :

Rizqi Cahya Angelita (21091397047)

**FAKULTAS VOKASI
PRODI D4 MANAJEMEN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
TAHUN AJARAN 2021/2022**

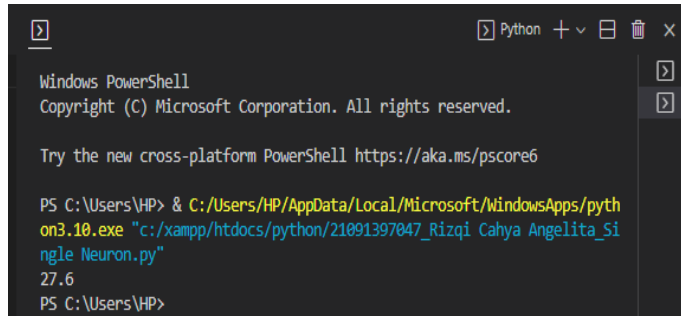
A. Single Neuron

- i. Input layer feature 10
- ii. Neuron 1
- iii. Coding :



```
1 # NAMA : RIZQI CAHYA ANGELITA
2 # NIM : 21091397047
3 # KELAS : 2021A
4
5 #Single Neuron dengan memakai NumPy
6
7 #Mengimpor library NumPy
8 import numpy as np
9
10 #Menginisialisasi variabel dengan jumlah 10 input
11 inputs = [7, 5, 1, 3, 2, 9, 6, 8, 4, 3.5]
12
13 #Menginisialisasi bobot neuron dan bias
14 weights = [0.1, 0.5, 0.3, 1.3, 0.6, 0.2, 0.7, 0.9, 0.4, -0.8]
15 bias = 7
16
17 #Menghitung output menggunakan fungsi dot produk, np.dot()
18 output = np.dot(weights, inputs) + bias
19
20 #Mencetak output
21 print(output)
```

- iv. Output :



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\HP> & C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.10.exe "c:/xampp/htdocs/python/21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Single Neuron.py"
27.6
PS C:\Users\HP>
```

- v. Analisa (single perceptron → dot product dan penambahan bias) :

Pada program single neuron diatas terdapat 1 neuron, 10 input, dan satu set bobot. Untuk menghitung operasi dot.product, pertama adalah menginisialisasi variabel dengan memasukkan input yang berjumlah 10 input. Input ini dianggap output dari neuron dari lapisan sebelumnya. Selanjutnya, menginisialisasi bobot neuron dan bias nya, karena setiap input memiliki bobot dan biasnya sendiri. Dimana input yang dimasukkan berjumlah 10, maka bobot yang diinputkan akan sama dengan jumlah inputnya. Lalu menginputkan bias sesuai jumlah neuron, karena pada program diatas neuron berjumlah 1 maka bias yang diinputkan hanya 1. Kemudian, melakukan penghitungan output menggunakan fungsi dot.produk yaitu np.dot() dengan memasukkan bobot dan input, setelah itu bias ditambahkan ke dalamnya.

B. Multi Neuron

- i. Input layer feature 10
- ii. Neuron 5
- iii. Coding :

```
Get Started 21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron.py X
C: > xampp > htdocs > python > 21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron.py > ...

1  # NAMA : RIZQI CAHYA ANGELITA
2  # NIM : 21091397047
3  # KELAS : 2021A
4
5  #Multi neuron dengan memakai NumPy
6
7  #Mengimpor library NumPy
8  import numpy as np
9
10 #Menginisialisasi variabel dengan jumlah 10 input
11 inputs = [4.0, 2.0, 9.0, 7.0, 1.0, 3.0, 2.7, 5.0, 8.0, 6.0]
12
13 #Menginisialisasi bobot neuron dan bias
14 weights = [[0.8, 0.6, 0.5, 0.2, 0.13, 0.9, 0.3, 0.22, 0.5, -0.7],
15            [0.17, 0.21, 0.25, 0.10, 0.14, 0.16, 0.27, 0.11, 0.19, 0.12],
16            [0.29, 0.30, 0.31, 0.18, 0.15, -0.12, -0.45, 0.32, 0.24, -0.7],
17            [1.0, 1.8, 1.5, 1.6, 1.7, 1.3, 1.4, 1.1, 1.9, 1.12],
18            [2.0, 1.2, 0.1, 7.2, -0.23, -0.17, 6.0, -0.7, 0.29, -0.64]]
19
20 biases = [2.0, 6.0, 5.0, 8.0, 3.0]
21
22 #Menghitung output menggunakan fungsi dot produk, np.dot()
23 layer_outputs = np.dot(weights, inputs) + biases
24
25 #Mencetak output
26 print(layer_outputs)
```

iv. Output :

```
Python + v [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\HP> & C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.10.exe "c:/xampp/htdocs/python/21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron.py"
[16.84  14.189  8.705 77.1  75.14 ]
PS C:\Users\HP>
```

v. Analisa (multi perceptron → dot product dan penambahan bias) :

Pada program multi neuron diatas terdapat 5 neuron, 10 input, dan bobot. Untuk menghitung dot.product pada program diatas menggunakan fungsi yang sama dengan single neuron yaitu fungsi np.dot(). Input yang dimasukkan adalah vektor dan bobot neuron adalah matrik. Dimana penghitungan dengan memasukkan bobot dan input, setelah itu bias ditambahkan ke dalamnya. Kemudian dari penghitungan tersebut akan mengeluarkan output berupa array.

C. Multi Neuron Batch Input

- i. Input layer feature 10
- ii. Perbatch nya 6 input
- iii. Neuron 5
- iv. Coding :

```
Get Started 21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron Batch Input.py X
C: > xampp > htdocs > python > 21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron Batch Input.py > ...
1 # NAMA : RIZQI CAHYA ANGELITA
2 # NIM : 21091397047
3 # KELAS : 2021A
4
5 #Multi Neuron Batch Input
6
7 #Mengimpor library NumPy
8 import numpy as np
9
10 #Menginisialisasi variabel dengan input 10 dan batch 6
11 inputs = [[0.9, 2.1, 3.2, 1.17, 0.10, 3.7, 4.4, 0.6, 0.5, 5.1],
12           [1.3, 1.5, 0.7, 0.8, 2.4, 5.7, 4.2, 2.2, 2.9, 2.9],
13           [0.1, 0.5, 1.7, 7.2, 2.1, 6.1, 2.3, 0.4, 1.1, 1.8],
14           [3.1, 5.2, 2.9, 1.6, 4.7, 1.9, 7.7, 4.0, 7.8, 5.5],
15           [2.0, 2.7, 3.4, 5.0, 1.0, 3.5, 1.4, 0.3, 6.0, 1.21],
16           [0.2, 2.5, 4.3, 0.4, 2.8, 7.6, 3.3, 3.0, 6.4, 8.0]]
17
18 #Menginisialisasi bobot neuron dan bias
19 weights = [[3.0, 2.2, 3.5, 2.0, 5.6, 2.6, 2.3, 6.2, 1.3, 1.5],
20            [5.1, 0.9, 1.4, 5.4, 7.0, 3.2, 2.1, 2.16, 5.2, 2.10],
21            [7.9, 3.5, 7.5, 0.5, 1.9, 1.12, 2.5, 7.3, 2.6, 4.0],
22            [3.1, 6.0, 1.2, 1.8, 2.4, 3.3, 2.4, 4.1, 8.2, 1.19],
23            [1.6, 1.0, 2.8, 1.15, 0.3, 1.11, 2.7, 3.8, 1.5, 3.4]]
24
25 biases = [2.5, 5.1, 2.7, 0.4, 1.0]
26
27 #Menghitung output menggunakan fungsi dot produk, np.dot() dan np.array
28 layer_outputs = np.dot(inputs, np.array(weights).T) + biases
29
30 #Mencetak output
31 print(layer_outputs)
```

v. Output :

```
Python + v [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\HP> & C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.10.exe "c:/xampp/htdocs/python/21091397047_Rizqi Cahya Angelita_Multi Neuron Batch Input.py"
[[ 55.68  58.764  83.159  57.375  51.2325]
 [ 73.43  88.162  80.514  86.611  48.417 ]
 [ 63.77  96.734  51.142  62.202  37.601 ]
 [128.75 154.19 169.728 170.505  91.029 ]
 [ 65.735 105.019  87.9 105.0599  44.389 ]
 [106.4 123.96 138.102 135.92  82.706 ]]
PS C:\Users\HP>
```

- vi. Analisa (multi perceptron batch input → dot product, transpose dan penambahan bias) :

Pada program multi neuron batch diatas terdapat 5 neuron dan 10 input dengan perbatch nya 6 input artinya input terdiri dari matrik 6x10. Melakukan

penghitungan dengan mengambil setiap vektor baris individu dari matriks input dan melakukan operasi dot.product dengan setiap kolom dari transpose matrik bobot. Ini dilakukan untuk setiap vektor baris dalam matriks input yang akan memberi output akhir, setelah itu bias ditambahkan ke dalamnya