

**Laporan Ujian Tengah Semester Part II
Artificial Intelligence**



**Di susun oleh :
Rendi Nicolas Mahendra / 21091397071 / MI 2021 A**

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
PROGRAM VOKASI
PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA**

1. Multi Neuron Batch Input dengan Dua Layer

- Source Code

```
import librari numpy
import numpy as np

#deklarasi variabel dengan matriks ordo 6x10
inputs = [[1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5, 5.5, 5.6],
          [2.6, 7.5, 1.8, 0.9, 6.0, 7.6, 8.0, 9.9, 0.9, 6.9],
          [2.5, 3.0, 4.0, 8.0, 2.8, 2.9, 8.3, 4.4, 1.5, 1.1],
          [3.3, 1.7, 1.9, 1.5, 2.7, 2.0, 7.0, 3.0, 0.7, 2.8],
          [4.2, 0.9, 1.9, 1.4, 1.1, 0.2, 0.7, 0.3, 9.6, 1.7],
          [8.8, 0.3, 0.9, 0.3, 0.7, 2.0, 7.0, 3.0, 5.0, 1.3]]

#deklarasi bobot per neuron pada layer 1
weightsSatu = [[1.0, 2.0, 3.3, 4.1, 5.2, 6.9, 7.0, 9.0, 1.1, 8.7],
               [5.0, 8.0, 1.0, 6.0, 7.0, 0.1, 2.0, 3.7, 4.1, 2.0],
               [2.0, 6.0, 8.5, 0.5, 1.9, 1.8, 0.2, 2.6, 2.4, 1.8],
               [4.0, 9.0, 1.3, 1.9, 2.4, 8.0, 2.0, 4.0, 8.0, 1.6],
               [1.0, 6.7, 2.1, 1.8, 8.9, 9.9, 2.7, 0.2, 1.8, 3.0]]

#bias per neuron layer 1
biasSatu = [2.2, 3.3, 4.4, 5.5, 0.1]

#deklarasi bobot per neuron layer 2
weightsDua = [[3.5, 2.4, 0.1, 4.8, 2.9,],
              [3.6, 2.5, 0.2, 4.9, 6.0],
              [3.7, 2.6, 0.3, 5.0, 0.9]]

#bias per neuron layer 2
biasDua = [3.0, 6.0, 9.0]

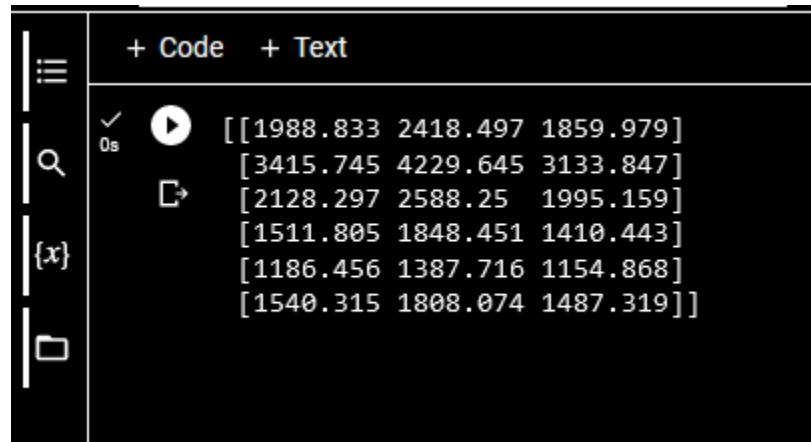
#ouputs dengan menggunakan metode numpy
layerSatu_outputs = np.dot(inputs, np.array(weightsSatu).T) + biasSatu
layerDua_outputs = np.dot (layerSatu_outputs, np.array(weightsDua).T) +
biasDua

#print ouputs
```

```
print(layerDua_outputs)

#develop @mahendrarendi
```

- Output



```
+ Code + Text

✓ 0s [[1988.833 2418.497 1859.979]
      [3415.745 4229.645 3133.847]
      [2128.297 2588.25 1995.159]
      [1511.805 1848.451 1410.443]
      [1186.456 1387.716 1154.868]
      [1540.315 1808.074 1487.319]]
```

- Cara Kerja

- Input berjumlah 10 dengan batch 6 (6x10)

```
inputs = [[1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5, 5.5, 5.6],
          [2.6, 7.5, 1.8, 0.9, 6.0, 7.6, 8.0, 9.9, 0.9, 6.9],
          [2.5, 3.0, 4.0, 8.0, 2.8, 2.9, 8.3, 4.4, 1.5, 1.1],
          [3.3, 1.7, 1.9, 1.5, 2.7, 2.0, 7.0, 3.0, 0.7, 2.8],
          [4.2, 0.9, 1.9, 1.4, 1.1, 0.2, 0.7, 0.3, 9.6, 1.7],
          [8.8, 0.3, 0.9, 0.3, 0.7, 2.0, 7.0, 3.0, 5.0, 1.3]]
```

- WeightSatu berjumlah (10x5)

```
weightsSatu = [[1.0, 2.0, 3.3, 4.1, 5.2, 6.9, 7.0, 9.0, 1.1,
                 8.7],
               [5.0, 8.0, 1.0, 6.0, 7.0, 0.1, 2.0, 3.7, 4.1, 2.0],
               [2.0, 6.0, 8.5, 0.5, 1.9, 1.8, 0.2, 2.6, 2.4, 1.8],
               [4.0, 9.0, 1.3, 1.9, 2.4, 8.0, 2.0, 4.0, 8.0, 1.6],
               [1.0, 6.7, 2.1, 1.8, 8.9, 9.9, 2.7, 0.2, 1.8, 3.0]]
```

- Kemudian **weightsSatu** akan di transpose kan dan di kaitkan dengan input dan di jumlahkan dengan bias layer 2 dengan rumus

```
np.dot(inputs, np.array(weightsSatu).T) + biasSatu
```

- Dan akan menghasilkan output

	+ Code	+ Text
✓ 1s	▶	<pre>[[189.08 117.04 81.9 142.81 120.51] [319.19 196.38 137.35 236.49 232.89] [200.19 152.92 94.62 140.78 128.42] [150.29 96.97 62.75 97.88 94.47] [60.26 94.79 64.52 121.89 52.94] [126.05 105.7 60.07 130.9 71.77]]</pre>

- Setelah itu ada **weightsDua** berjumlah (5x3)

```
weightsDua = [[3.5, 2.4, 0.1, 4.8, 2.9,],
               [3.6, 2.5, 0.2, 4.9, 6.0],
               [3.7, 2.6, 0.3, 5.0, 0.9]]
```

- Kemudian **weightsDua** akan di transpose dan hasilnya akan dikalikan dengan hasil atau output dari layerSatu dan di jumlahkan dengan bias layer 2 dengan rumus

```
np.dot (layerSatu_outputs, np.array(weightsDua).T) + biasDua
```

Dan akan menghasilkan output

	+ Code	+ Text
✓ 0s	▶	<pre>[[1988.833 2418.497 1859.979] [3415.745 4229.645 3133.847] [2128.297 2588.25 1995.159] [1511.805 1848.451 1410.443] [1186.456 1387.716 1154.868] [1540.315 1808.074 1487.319]]</pre>

- Analisa

- ❖ Program di atas merupakan sebuah program multi neuron batch input dengan 2 layer dengan input (6x10) dengan jumlah weights layer satu adalah (5x10) dengan menggunakan sebuah module dari librari python yaitu numpy dengan rumus

```
np.dot(inputs, np.array(weightsSatu).T) + biasSatu
```

- ❖ Kemudian pada layer 2, jumlah weights nya adalah (3x5) dengan bias berjumlah 3 dan dengan perhitungan menggunakan sebuah module dari librari python yaitu numpy dengan rumus

```
np.dot(layerSatu_outputs, np.array(weightsDua).T) + biasDua
```

- ❖ Sehingga hasil akhir akan mendapatkan sebuah keluaran atau output yg di simpan pada fungsi print(namaLayer)

Post to GitHub: https://github.com/mahendrarendi/UTS2_AI