

# Laporan Tugas 2

Kecerdasan Artificial - INF311

Diky Wahyudi - 2108107010031

# Jenis Kasus

Pada tugas 2 Kecerdasan Artificial ini diangkat sebuah kasus untuk melakukan klasifikasi terhadap sebuah jenis berita. Dengan mengembangkan sebuah model untuk melakukan klasifikasi jenis berita dapat membantu dalam mengetahui jenis dari sebuah berita

Data yang akan digunakan adalah data dari sebuah portal berita yang telah diberikan label.

# Dataset yang digunakan

Dataset yang digunakan adalah sebuah dataset yang berisikan berita dari sebuah portal berita di Indonesia dan pada dataset telah memiliki label untuk setiap berita.

Dataset dapat diakses melalui website Huggingface dengan link berikut:

<https://huggingface.co/datasets/jakartaresearch/indonews>

# Jumlah Fitur

Fitur yang digunakan adalah 40.000 yaitu jumlah kata yang unik setelah semua kata unik.

```
MAXLEN = 750 # max kata per berita  
MAX_WORDS = 40000 # max jumlah kata dalam kamus
```

```
model = models.Sequential([  
    layers.Embedding(MAX_WORDS, 8, input_length=MAXLEN), # Output layer memiliki 8 dimensi  
    layers.Flatten(),  
    layers.Dense(5, activation='softmax') # Memiliki 5 output sesuai dengan jumlah jenis label  
)
```

# Jumlah Label

Jumlah Label pada dataset yang digunakan adalah 5 kategori yaitu, bola, news, bisnis, tekno dan otomotif

```
[57] df["label"].unique()  
  
array(['bola', 'news', 'bisnis', 'tekno', 'otomotif'], dtype=object)
```

label
string classes

5 values
bola
news
bisnis
bola
bola
news

# Jenis Neural Network yang Digunakan

Jenis neural network yang digunakan adalah ANN (Artificial Neural Network). Pada model Neural Network yang digunakan , terdapat 3 layer.

- Embedding Layer
- Flatten Layer
- Dense Layer

```
model = models.Sequential([  
    layers.Embedding(MAX_WORDS, 8, input_length=MAXLEN), # Output layer memiliki 8 dimensi  
    layers.Flatten(),  
    layers.Dense(5, activation='softmax') # Memiliki 5 output sesuai dengan jumlah jenis label  
)
```

# Jenis Optimasi

Jenis optimisasi yang digunakan adalah RMSprop. RMSprop adalah singkatan dari "Root Mean Squared Propagation". RMSprop adalah algoritma optimasi yang digunakan untuk melatih neural network dengan berbasis gradient descent.

$$MeanSquare(w, t) = 0.9 MeanSquare(w, t-1) + 0.1 \left( \frac{\partial E}{\partial w}(t) \right)^2$$

# Jenis Fungsi Aktivasi yang Digunakan

Fungsi aktivasi yang digunakan pada layer ke 3 adalah Fungsi Softmax.

$$\sigma(\vec{z})_i = \frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^K e^{z_j}}$$

```
model = models.Sequential([  
    layers.Embedding(MAX_WORDS, 8, input_length=MAXLEN), # Output layer memiliki 8 dimensi  
    layers.Flatten(),  
    layers.Dense(5, activation='softmax') # Memiliki 5 output sesuai dengan jumlah jenis label  
])
```



# Jumlah Hidden Layer

Pada model yang dikembangkan hanya terdapat 1 hidden layer yaitu adalah Layer Flatten. Layer ini berfungsi untuk merubah data multi-dimensi menjadi 1 dimensi.

Dapat dilihat pada gambar disamping, hasil output pada layer pertama memiliki 2 dimensi kemudian pada layer Flatten akan dijadikan 1 dimensi.

$$750 \times 8 = 6000$$

```
[54] # Summary dari setiap layer  
model.summary()
```

Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
embedding (Embedding)	(None, 750, 8)	320000
flatten (Flatten)	(None, 6000)	0
dense (Dense)	(None, 5)	30005

```
=====  
Total params: 350005 (1.34 MB)  
Trainable params: 350005 (1.34 MB)  
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)
```

# Jumlah Total Hidden Node per Layer

Berdasarkan hasil disamping dapat dilihat jumlah nodes pada setiap layer

- Embedding Layer (750 Nodes)
- Flatten Layer (1 Nodes)
- Dense (5 Node)

Pada Flatten Layer hanya memiliki 1 node karena, pada layer ini hanya merubah data yang multi-dimensi menjadi data 1 dimensi.

Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
embedding (Embedding)	(None, 750, 8)	320000
flatten (Flatten)	(None, 6000)	0
dense (Dense)	(None, 5)	30005

=====  
Total params: 350005 (1.34 MB)  
Trainable params: 350005 (1.34 MB)  
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)

# Jumlah Total Bobot

Berdasarkan hasil disamping dapat dilihat jumlah bobot yang ada pada setiap layer

- Embedding Layer (320.000 Bobot)
- Flatten Layer (0 Bobot)
- Dense Layer (30000 Bobot + 5 Bias)

Model: "sequential"

Layer (type)	Output Shape	Param #
embedding (Embedding)	(None, 750, 8)	320000
flatten (Flatten)	(None, 6000)	0
dense (Dense)	(None, 5)	30005

=====  
Total params: 350005 (1.34 MB)  
Trainable params: 350005 (1.34 MB)  
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)

Thank You - Diky Wahyudi