

Modul Praktikum Kecerdasan Buatan



Rolly Maulana Awangga
0410118609

Applied Bachelor of Informatics Engineering
Program Studi D4 Teknik Informatika

Applied Bachelor Program of Informatics Engineering
Politeknik Pos Indonesia

Bandung 2019

‘Jika Kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar,
Maka kamu harus sanggup menahan perihnya Kebodohan.’
Imam Syafi’i

Acknowledgements

Pertama-tama kami panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Buku Pedoman Tingkat Akhir ini dapat diselesaikan.

Abstract

Buku Pedoman ini dibuat dengan tujuan memberikan acuan, bagi mahasiswa Tingkat Akhir dan dosen Pembimbing. Pada intinya buku ini menjelaskan secara lengkap tentang Standar pengerjaan Intership dan Tugas Akhir di Program Studi D4 Teknik Informatika, dan juga mengatur mekanisme, teknik penulisan, serta penilaiannya. Dengan demikian diharapkan semua pihak yang terlibat dalam aktivitas Bimbingan Mahasiswa Tingkat Akhir berjalan lancar dan sesuai dengan standar.

Contents

| | | |
|----------|------------------------------------|----------|
| 1 | Judul Bagian Ketujuh | 1 |
| 1.1 | Annisa Cahyani-1164066 | 2 |
| 1.1.1 | Teori | 2 |
| 1.1.2 | Praktek | 5 |
| 1.1.3 | Penanganan Error | 5 |
| 1.2 | Annisa Fathoroni/1164067 | 6 |
| 1.2.1 | Teori - 1164067 | 6 |
| 1.2.1.1 | Soal No. 1 | 6 |
| 1.2.1.2 | Soal No. 2 | 6 |
| 1.2.1.3 | Soal No. 3 | 7 |
| 1.2.1.4 | Soal No. 4 | 7 |
| 1.2.1.5 | Soal No. 5 | 8 |
| 1.2.1.6 | Soal No. 6 | 8 |
| 1.2.1.7 | Soal No. 7 | 9 |
| 1.2.1.8 | Soal No. 8 | 9 |
| 1.2.1.9 | Soal No. 9 | 10 |
| 1.2.1.10 | Soal No. 10 | 10 |
| 1.2.1.11 | Soal No. 11 | 11 |
| 1.2.1.12 | Soal No. 12 | 11 |
| 1.2.1.13 | Soal No. 13 | 11 |
| 1.2.2 | Praktek - 1164067 | 12 |
| 1.2.2.1 | Soal No. 1 | 12 |
| 1.2.2.2 | Soal No. 2 | 13 |
| 1.2.2.3 | Soal No. 3 | 14 |
| 1.2.2.4 | Soal No. 4 | 15 |
| 1.2.2.5 | Soal No. 5 | 16 |
| 1.2.2.6 | Soal No. 6 | 17 |
| 1.2.2.7 | Soal No. 7 | 17 |

| | | |
|----------|--|----|
| 1.2.2.8 | Soal No. 8 | 18 |
| 1.2.2.9 | Soal No. 9 | 18 |
| 1.2.2.10 | Soal No. 10 | 19 |
| 1.2.2.11 | Soal No. 11 | 19 |
| 1.2.2.12 | Soal No. 12 | 19 |
| 1.2.2.13 | Soal No. 13 | 20 |
| 1.2.2.14 | Soal No. 14 | 21 |
| 1.2.2.15 | Soal No. 15 | 21 |
| 1.2.2.16 | Soal No. 16 | 21 |
| 1.2.2.17 | Soal No. 17 | 22 |
| 1.2.2.18 | Soal No. 18 | 22 |
| 1.2.2.19 | Soal No. 19 | 22 |
| 1.2.2.20 | Soal No. 20 | 23 |
| 1.2.3 | Penanganan Error | 23 |
| 1.3 | Tasya Wiendhyra / 1164086 | 24 |
| 1.3.1 | Teori | 24 |
| 1.3.1.1 | Jelaskan kenapa teks harus di lakukan tokenizer. dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 24 |
| 1.3.1.2 | Jelaskan konsep dasar K Fold Cross Validation pada dataset komentar Youtube pada kode listing ??, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 24 |
| 1.3.1.3 | Jelaskan apa maksudnya kode program for train, test in splits, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar. . . | 24 |
| 1.3.1.4 | Jelaskan apa maksudnya kode program <i>train_content = d['CONTENT'].iloc[train_idx]</i> dan <i>test_content = d['CONTENT'].iloc[test_idx]</i> . dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 25 |
| 1.3.1.5 | Soal No. 5 Jelaskan apa maksud dari fungsi <i>tokenizer = Tokenizer(num_words=2000)</i> dan <i>tokenizer.fit_on_texts(train_content)</i> , dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 25 |
| 1.3.1.6 | Jelaskan apa maksud dari fungsi <i>d_train_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(train_content, mode='tfidf')</i> dan <i>d_test_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(test_content, mode='tfidf')</i> , dilengkapi dengan ilustrasi kode dan atau gambar | 25 |

| | | |
|----------|---|----|
| 1.3.1.7 | Jelaskan apa maksud dari fungsi $d_train_inputs = d_train_inputs/np.amax$ dan $d_test_inputs = d_test_inputs/np.amax(np.absolute(d_test_inputs))$, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 25 |
| 1.3.1.8 | Jelaskan apa maksud fungsi dari $d_train_outputs = np_utils.to_categorical(d['CLASS'].iloc[train_idx])$ dan $d_test_outputs = np_utils.to_categorical(d['CLASS'].iloc[test_idx])$ dalam kode program, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar | 26 |
| 1.3.1.9 | Jelaskan apa maksud dari fungsi di listing ?? . Gambarkan ilustrasi Neural Network nya dari model kode tersebut. | 26 |
| 1.3.1.10 | Jelaskan apa maksud dari fungsi di listing ?? dengan parameter tersebut | 27 |
| 1.3.1.11 | Jelaskan apa itu Deep Learning | 28 |
| 1.3.1.12 | Jelaskan apa itu Deep Neural Network, dan apa bedanya dengan Deep Learning | 28 |
| 1.3.1.13 | Jelaskan dengan ilustrasi gambar buatan sendiri(langkah per langkah) bagaimana perhitungan algoritma konvolusi dengan ukuran stride (NPM mod3+1) x (NPM mod3+1) yang terdapat max pooling | 28 |
| 1.3.2 | Praktek | 30 |
| 1.3.2.1 | No.1 Kode Program Blok # In | |
| | 1 | |
| | | 30 |
| 1.3.2.2 | No.2 Kode Program Blok # In | |
| | 2 | |
| | | 31 |
| 1.3.2.3 | No.3 Kode Program Blok # In | |
| | 3 | |
| | | 32 |
| 1.3.2.4 | No.4 Kode Program Blok # In | |

| | | | | | | |
|----------|------------------------------|------|---------|------|---|-----------|
| | | | | | | 33 |
| 1.3.2.5 | No.5 | Kode | Program | Blok | # | In |
| | | | | | | 5 |
| | | | | | | 34 |
| 1.3.2.6 | No.6 | Kode | Program | Blok | # | In |
| | | | | | | 6 |
| | | | | | | 34 |
| 1.3.2.7 | No.7 | Kode | Program | Blok | # | In |
| | | | | | | 7 |
| | | | | | | 35 |
| 1.3.3 | Penanganan Error | | | | | 35 |
| A | Form Penilaian Jurnal | | | | | 36 |
| B | FAQ | | | | | 39 |

List of Figures

| | | |
|------|---|----|
| 1.1 | Tokenizer - cahya | 2 |
| 1.2 | Langkah Algoritma Konvolusi- cahya | 5 |
| 1.3 | Tokenizer - Annisa Fathoroni | 6 |
| 1.4 | Konsep dasar K Fold Cross Validation - Annisa Fathoroni | 7 |
| 1.5 | Train dan Test in Split- Annisa Fathoroni | 7 |
| 1.6 | Train content - Annisa Fathoroni | 8 |
| 1.7 | Tokenizer - Annisa Fathoroni | 8 |
| 1.8 | Train Inputs 1 - Annisa Fathoroni | 9 |
| 1.9 | Train Inputs 2 - Annisa Fathoroni | 9 |
| 1.10 | Compile model - Annisa Fathoroni | 10 |
| 1.11 | Perhitungan algoritma konvolusi - Annisa Fathoroni | 11 |
| 1.12 | Hasil - Annisa Fathoroni | 12 |
| 1.13 | 1 - Annisa Fathoroni | 13 |
| 1.14 | 2 - Annisa Fathoroni | 14 |
| 1.15 | 3 - Annisa Fathoroni | 15 |
| 1.16 | 4 - Annisa Fathoroni | 16 |
| 1.17 | 5 - Annisa Fathoroni | 17 |
| 1.18 | 6 - Annisa Fathoroni | 17 |
| 1.19 | Ilustrasi KFold Cross Tasya | 24 |
| 1.20 | Ilustrasi Text To Matrix Tasya | 26 |
| 1.21 | Ilustrasi np Absolute Tasya | 26 |
| 1.22 | Ilustrasi One Hot Encoding Tasya | 26 |
| 1.23 | Ilustrasi Neural Network Pemodelan Tasya | 27 |
| 1.24 | Algoritma Konvulasi Tasya | 29 |
| 1.25 | Algoritma Konvulasi Tasya | 29 |
| 1.26 | Algoritma Konvulasi Tasya | 29 |
| 1.27 | Algoritma Konvulasi Tasya | 30 |
| 1.28 | Algoritma Konvulasi Tasya | 30 |

| | | |
|------|--|----|
| 1.29 | Algoritma Konvolusi Tasya | 31 |
| 1.30 | Algoritma Konvolusi Tasya | 31 |
| 1.31 | Kode Program Blok In 1 Tasya | 31 |
| 1.32 | Kode Program Blok In 2 Tasya | 32 |
| 1.33 | Kode Program Blok In 3 Tasya | 33 |
| 1.34 | Kode Program Blok In 4 Tasya | 34 |
| 1.35 | Kode Program Blok In 5 Tasya | 34 |
| 1.36 | Kode Program Blok In 6 Tasya | 35 |
| 1.37 | Kode Program Blok In 7 Tasya | 35 |
| A.1 | Form nilai bagian 1. | 37 |
| A.2 | form nilai bagian 2. | 38 |

Chapter 1

Judul Bagian Ketujuh

1.1 Annisa Cahyani-1164066

1.1.1 Teori

1. Mengapa File Teks Harus Dilakukan Tokenizer Beserta Ilustrasi Gambar :

- Tokenizer :

Difungsikan untuk membuat vektor dari text. Lebih detailnya, tokenizer merupakan langkah pertama yang diperlukan dalam banyak tugas pemrosesan bahasa alami, seperti penghitungan kata.

- Mengapa Text Harus Dilakukan Tokenizer ? :

Text harus dilakukan tokenizer agar dapat dirubah menjadi vektor dan dapat terbaca.

- Ilustrasi Gambar : ??

7/1164066/Teori/chapter-7-no-1-cahya.jpg



Figure 1.1: Tokenizer - cahya

2. Konsep Dasar K Fold Cross Validation Pada Dataset Komentar Youtube Pada Kode Listing Beserta Dengan Ilustrasi Gambar :

- Code :

Listing 1.1: K Fold Cross Validation

```
kfold = StratifiedKFold(n_splits=5)
splits = kfold.split(d, d['CLASS'])
```

- Penjelasan :

Untuk kejelasan dari StratifiedKFold yang dicontohkan ialah digunakan dan berisikan presentasi sampel untuk setiap kelas yang ada (youtube).

3. Jelaskan Apa Maksud Kode Program For Train Dan Test In Splits Dilengkapi Dengan Ilustrasi Gambar :

- Penjelasan :

Kode Program For Train dan Test In Splits sendiri digunakan ataupun difungsikan untuk pengujian. Pegujiannya yaitu menguji apakah setiap data pada dataset yang dieksekusi sudah di split.

4. Apa Maksud Kode Program `train_content = d['CONTENT'].iloc[train_idx]` dan `test_content = d['CONTENT'].iloc[test_idx]`. Dilengkapi Dengan Ilustrasi Gambar :

- Penjelasan :

Maksud dari code program tersebut ialah difungsikan dalam pengambilan data pada kolom atau index CONTENT. index CONTENT tersebut merupakan bagian dari `train_idx` dan `test_idx`.

5. Apa Maksud Dari Fungsi `Tokenizer = Tokenizer(num words=2000)` Dan `Tokenizer.fit on texts(train content)`, Dilengkapi Dengan Ilustrasi Gambar :

- Penjelasan :

Fungsi dari `Tokenizer` diatas ialah untuk melakukan vektorisasi kata tertentu. Fungsi `tokenizer` ini mengeksekusi jumlah data yang akan diubah sebesar 2000 kata. Kemudian untuk `tokenizer.fit_on_texts(train_content)` digunakan untuk melakukan fit `tokenizer`.

6. Apa Maksud Dari Fungsi code berikut (`d_train_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(train_content, mode='tfidf')` dan `d_test_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(test_content, mode='tfidf')`), Dilengkapi Dengan Ilustrasi Kode Dan Atau Gambar :

- Penjelasan :

Dapat dikatakan bahwa maksud dari codingan diatas ialah untuk variabel `d_train_inputs` dimana akan melakukan `tokenizer` dari bentuk teks ke / menjadi matrix dari data `train_content` menggunakan mode matrik yaitu `tfidf`.

7. Jelaskan Apa Maksud Dari Fungsi Berikut (`d_train_inputs = d_train_inputs/np.amax(np.absolute(d_train_inputs))` dan `d_test_inputs = d_test_inputs/np.amax(np.absolute(d_test_inputs))`) Kemudian Dilengkapi Dengan Ilustrasi Gambar :

- Penjelasan :

Berdasarkan code diatas, menjelaskan bahwa fungsi tersebut akan membagi matrix `tfidf` yang sudah dieksekusi sebelumnya dengan `amax`. `Amax`nya berfungsi dalam pengembalian maksimum array atau maksimum sepanjang sumbu.

8. Jelaskan Apa Maksud Dari $d_train_outputs = np.utils.to_categorical(d['CLASS'].iloc[train])$ Dan $d_test_outputs = np.utils.to_categorical(d['CLASS'].iloc[test_idx])$ Dalam Kode Program Dilengkapi Dengan Ilustrasi Gambar :

- Penjelasan :

Yang dimaksudkan dari kode program tersebut dapat dijelaskan bahwa fungsinya ditujukan untuk melakukan one-hot encoding.

One-hot encoding diambil dari 'CLASS' dengan neuron bernilai satu nol(1,0) atau nol satu(0,1).

9. Jelaskan Maksud Dari Fungsi Di Listing 7.2. Gambarkan Ilustrasi Neural Networknya Dari Model Kode Tersebut.

- Code :

```
model = Sequential ()
model.add ( Dense (512, input_shape = (2000,)))
model.add ( Activation ( 'relu '))
model.add ( Droupout (0.5))
model.add ( Dense (2))
model.add ( Activation ( 'softmax '))
```

- Penjelasan :

Berdasarkan code tersebut, dimaksudkan atau ditujukan untuk melakukan pemodelan dengan sequential. Terdapat 512 neuron inputan dengan input shape 2000 vektor. Selanjutnya model dilakukan aktivasi dengan fungsi 'relu' untuk pemotongan bobot sebesar 50 persen. Setelah itu muncullah outputan yang diaktivasi menggunakan fungsi softmax.

10. Jelaskan Maksud Dari Fungsi Di Listing 7.3. Dengan Parameter Berikut :

- Code :

```
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adamax')
```

- Penjelasan :

Berdasarkan code tersebut , dimaksudkan bahwa model yang telah dibuat akan dicompile dengan menggunakan algoritma optimisasi, fungsi loss, dan fungsi metrik.

11. Apa itu Deep Learning :

- Penjelasan :

Deep learning merupakan sub bidang pembelajaran mesin yang berkaitan dengan algoritma.

12. Apa itu Deep Neural Network Dan Apa Bedanya Dengan Deep Learning :

- Penjelasan Deep Neural Network :

Deep neural network adalah jaringan syaraf dengan tingkat kompleksitas tertentu, jaringan syaraf dengan lebih dari dua lapisan.

- Perbedaan Deep Neural Network Dan Deep Learning :

Perbedaan antara deep neural network dan deep learning terletak pada kedalaman model. deep learning adalah frasa yang digunakan untuk jaringan saraf yang kompleks. Kompleksitas ini disebabkan oleh pola yang rumit tentang bagaimana informasi dapat mengalir di seluruh model.

13. Bagaimana Perhitungan Algoritma Dengan Ukuran Stride $(NPM \bmod 3 + 1) \times (NPM \bmod 3 + 1)$ Yang Terdapat Pada Max Pooling :

- Penjelasan :

Konvolusi pada sebuah gambar dilakukan dalam pemrosesan image untuk menerapkan operator yang mempunyai nilai output dari piksel gambar yang berasal dari kombinasi linear.

- Langkah-langkah Algoritma Konvolusi Sesuai NPM : ??

| | | |
|--|--|--|
| NPM saya 1164066 dan hasil dari $(NPM \bmod 3) + 1 = 1$, maka saya menggunakan matrik kernel berukuran 2×2 . Misalkan $f(x,y)$ yang digunakan berukuran 1×1 dan kernel atau mask berukuran 1×1 masing-masing adalah sebagai berikut: | | |
| Soal: | | |
| $f(x,y) = \begin{matrix} & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{matrix}$ dan $g(x,y) = 2$ | | |
| $\begin{matrix} & & & \\ & & & \\ & & & \end{matrix}$ | | |
| Penyelesaian dari operasi konvolusi antara $f(x,y)$ dengan kernel $g(x,y)$ pada gambar di atas adalah $f(x,y) * g(x,y)$. Menghitung posisi matrix dari ujung kiri atas pada $f(x,y)$ ke $g(x,y)$ seperti berikut: | | |
| 1. $(4 \times 1) + (3 \times 1) + (1 \times 1)$ | | |
| 2. $(3 \times 1) + (2 \times 1) + (2 \times 1)$ | | |
| Seperti hasil dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut: | | |
| $\begin{matrix} 8 & 6 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \end{matrix}$ | | |

7/1164066/Teori/chapter-7-13-cahya.jpg

Figure 1.2: Langkah Algoritma Konvolusi- cahya

1.1.2 Praktek

1.1.3 Penanganan Error

1.2 Annisa Fathoroni/1164067

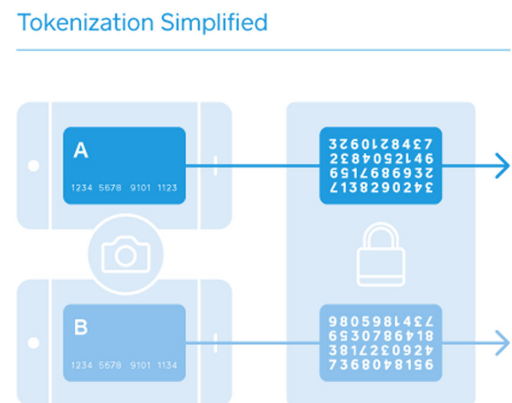
1.2.1 Teori - 1164067

1.2.1.1 Soal No. 1

Kenapa file teks harus dilakukan tokenizer, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Karena tokenizer ini berfungsi untuk mengkonversi teks menjadi urutan integer indeks kata atau vektor binary, word count atau tf-idf. Text harus dilakukan tokenizer agar dapat dirubah menjadi vektor. Dari perubahan ke vektor tersebut maka data/textnya dapat dibaca oleh komputer (terkomputerisasi).

- Ilustrasi Gambar:



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni1.jpg

Figure 1.3: Tokenizer - Annisa Fathoroni

1.2.1.2 Soal No. 2

Konsep dasar K Fold Cross Validation pada dataset komentar Youtube, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Pada Starti

edKFold memiliki input untuk setiap class yang terbagi menjadi 5 class pada setiap class-nya. Lalu dimasukkan kedalam class dataset youtube.

- Ilustrasi Gambar:



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni4.png

Figure 1.6: Train content - Annisa Fathoroni

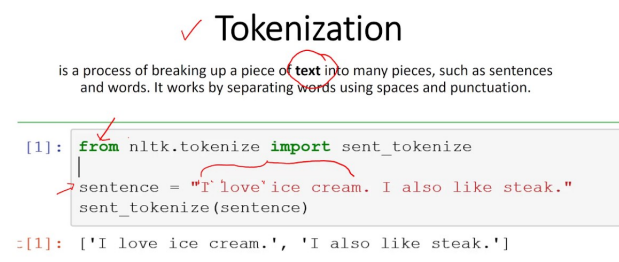
1.2.1.5 Soal No. 5

Maksud dari fungsi tokenizer = `Tokenizer(num words=2000)` dan `tokenizer.fit on texts(train content)`, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Yang pertama, yaitu fungsi tokenizer ialah mem-vektorisasi jumlah kata yang ingin diubah kedalam bentuk token 2000 kata.

Yang kedua, untuk melakukan fit tokenizer untuk dat trainnya dengan data test nya untuk kolom CONTENT saja.

- Ilustrasi Gambar :



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni5.png

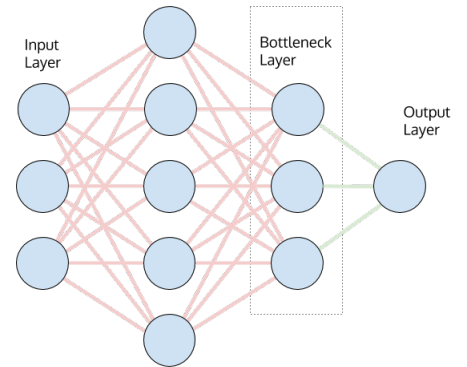
Figure 1.7: Tokenizer - Annisa Fathoroni

1.2.1.6 Soal No. 6

Maksud dari fungsi `d train inputs = tokenizer.texts to matrix(train content, mode='tfidf')` dan `d test inputs = tokenizer.texts to matrix(test content, mode='tfidf')`, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Variabel `d train input` untuk melakukan tokenizer dari bentuk teks ke matrix dari data train content dengan mode `tfidf` dan variabel `d test inputs` sama saja untuk data test.

- Ilustrasi Gambar:



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni6.png

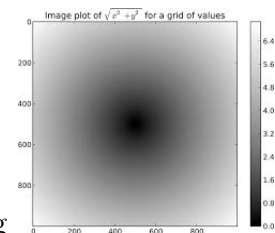
Figure 1.8: Train Inputs 1 - Annisa Fathoroni

1.2.1.7 Soal No. 7

Maksud dari fungsi $d \text{ train inputs} = d \text{ train inputs} / \text{np.amax}(\text{np.absolute}(d \text{ train inputs}))$ dan $d \text{ test inputs} = d \text{ test inputs} / \text{np.amax}(\text{np.absolute}(d \text{ test inputs}))$, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Akan membagi matrix tfidf dengan amax untuk mengembalikan array atau maksimum array. Kemudian hasilnya dimasukan dalam variabel $d \text{ train inputs}$ untuk data train dan $d \text{ test inputs}$ untuk data test dengan nominal bilangan tanpa ada bilangan negatif dan koma.

- Ilustrasi Gambar :



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni7.png

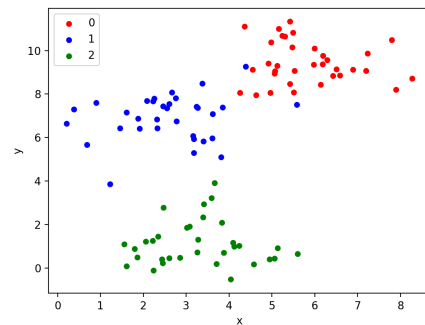
Figure 1.9: Train Inputs 2 - Annisa Fathoroni

1.2.1.8 Soal No. 8

Maksud dari $d \text{ train outputs} = \text{np utils.to categorical}(d[\text{'CLASS'}].\text{iloc}[\text{train idx}])$ dan $d \text{ test outputs} = \text{np utils.to categorical}(d[\text{'CLASS'}].\text{iloc}[\text{test idx}])$

Fungsi pada kode program tersebut ditujukan untuk melakukan one-hot encoding supaya bisa masuk dan digunakan pada neural network. One-hot encoding diambil dari class yang berarti hanya terdapat 2 neuron, yaitu satu nol(1,0) atau nol satu(0,1) karena pilihannya hanya ada dua.

- Ilustrasi Gambar:



7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni8.png

Figure 1.10: Compile model - Annisa Fathoroni

1.2.1.9 Soal No. 9

Maksud dari listing 7.2.

Fungsi kode program tersebut untuk melakukan pemodelan dengan sequential, membandingkan setiap satu larik elemen dengan cara satu persatu secara beruntun. Terdapat 512 neuron inputan dengan input shape 2000 vektor yang sudah dinormalisasi. Lalu model dilakukan aktivasi dengan fungsi 'relu'. Kemudian pemotongan bobot supaya tidak overfitting sebesar 50 persen dari neuron inputan 512. Lalu pada layer output terdapat 2 neuron outputan yaitu nol (1,0) atau nol satu (0,1). Kemudian outputan tersebut diaktivasi menggunakan fungsi softmax.

1.2.1.10 Soal No. 10

Maksud dari listing 7.3.

Fungsi kode program tersebut untuk model yang telah dibuat selanjutnya dicompile dengan menggunakan algoritma optimisasi, fungsi loss, dan fungsi metrik.

1.2.1.11 Soal No. 11

Deep Learning

Deep learning, yang bisa diartikan sebagai rangkaian metode untuk melatih jaringan saraf buatan multi-lapisan. Ternyata, metode ini efektif dalam mengidentifikasi pola dari data. Manakala media membicarakan jaringan saraf, kemungkinan yang dimaksud adalah deep learning.

1.2.1.12 Soal No. 12

Deep Neural Network, dan apa bedanya dengan Deep Learning

Algoritma DNN (Deep Neural Networks) adalah salah satu algoritma berbasis jaringan saraf yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Contoh yang dibahas kali ini adalah mengenai penentuan penerimaan pengajuan kredit sepeda motor baru berdasarkan kelompok data yang sudah ada.

Pembedaannya dengan Deep Learning adalah terletak pada kedalaman model, deep learning adalah frasa yang digunakan untuk jaringan saraf yang kompleks.

1.2.1.13 Soal No. 13

Jelaskan dengan ilustrasi gambar buatan sendiri, bagaimana perhitungan algoritma konvolusi dengan ukuran stride $(NPM \bmod 3 + 1) \times (NPM \bmod 3 + 1)$ yang terdapat max pooling. (nilai 30)

Karena NPM saya 1164067 dan hasil dari $(NPM \bmod 3) + 1 = 2$, maka saya menggunakan matrik kernel berukuran 2×2 . Misalkan $f(x,y)$ yang digunakan berukuran 3×3 dan kernel atau mask berukuran 2×2 adalah sebagai berikut:

Gambar Matriks:

$$F(x,y) = \begin{matrix} & 2 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 8 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & 0 & 2 & 4 \end{matrix}$$

7/1164067/Teori/Chapter7AnnisaFathoroni9.png

Figure 1.11: Perhitungan algoritma konvolusi - Annisa Fathoroni

Penyelesaian dari operasi konvolusi antara $f(x,y)$ dengan kernel $g(x,y)$ adalah $f(x,y) * g(x,y)$

- Tempatkan matrik kernel di sebelah kiri atas, lalu hitung nilai piksel pada posisi (0,0) dari kernel tersebut. Konvolusi dihitung dengan cara berikut :

$$(2 \times 1) + (3 \times 0) + (1 \times 2) + (0 \times 4)$$

Sehingga didapat hasil konvolusi = 4

- Tempatkan matrik kernel di sebelah kanan atas, lalu hitung nilai piksel pada posisi (0,0) dari kernel tersebut. Konvolusi dihitung dengan cara berikut :

$$(3 \times 1) + (5 \times 0) + (0 \times 2) + (8 \times 4)$$

Sehingga didapat hasil konvolusi = 35

- Tempatkan matrik kernel di sebelah kiri bawah, lalu hitung nilai piksel pada posisi (0,0) dari kernel tersebut. Konvolusi dihitung dengan cara berikut :

$$(1 \times 1) + (0 \times 0) + (7 \times 2) + (2 \times 4)$$

Sehingga didapat hasil konvolusi = 23

- Tempatkan matrik kernel di sebelah kanan bawah, lalu hitung nilai piksel pada posisi (0,0) dari kernel tersebut. Konvolusi dihitung dengan cara berikut :

$$(0 \times 1) + (8 \times 0) + (2 \times 2) + (0 \times 4)$$

Sehingga didapat hasil konvolusi = 4

Hasil:



Figure 1.12: Hasil - Annisa Fathoroni

1.2.2 Praktek - 1164067

1.2.2.1 Soal No. 1

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[1] dan hasil luarannya.

- Code:

```
import csv
from PIL import Image as pil_image
import keras.preprocessing.image
```

- Penjelasan:

Baris Code 1: Memasukkan atau mengimport file csv

Baris Code 2: Memasukkan module image sebagai pil_image dari library PIL

Baris Code 3: Memasukkan atau mengimport fungsi keras.preprocessing.image

- Hasil output:

7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoronil.jpg

```
In [1]: import csv
...: from PIL import Image as pil_image
...: import keras.preprocessing.image
Using TensorFlow backend.
```

Figure 1.13: 1 - Annisa Fathoroni

1.2.2.2 Soal No. 2

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[2] dan hasil luarannya.

- Code:

```
imgs = []
classes = []
with open('HASYv2/hasy-data-labels.csv') as csvfile:
    csvreader = csv.reader(csvfile)
    i = 0
    for row in csvreader:
        if i > 0:
            img = keras.preprocessing.image.img_to_array(pil_image)
            # neuron activation functions behave best when input va
            # so we rescale each pixel value to be in the range 0.0
            img /= 255.0
            imgs.append((row[0], row[2], img))
            classes.append(row[2])
```

- Penjelasan:

Baris Code 1: Membuat variabel imgs tanpa parameter

Baris Code 2: Membuat variabel classes tanpa parameter

Baris Code 3: Membuka file HASYv2/hasy-data-labels.csv

Baris Code 4: Membuat variabel csvreader untuk pembacaan dari file csv yang dimasukkan

Baris Code 5: Membuat variabel i dengan parameter 0

Baris Code 6: Mengeksekusi baris dari pembacaan csv

Baris Code 7: Mengaplikasikan perintah "if" dengan ketentuan variabel i lebih besar dari angka 0, maka akan dilanjutkan ke perintah berikutnya

Baris Code 8: Membuat variabel img yang mengubah image menjadi bentuk array dari file HASYv2 yang dibuka dengan row berparameter 0.

Baris Code 9: Membuat variabel img atau dengan nilai 255.0

Baris Code 10: Mendefinisikan fungsi imgs.append dimana merupakan proses melampirkan atau menggabungkan data dengan file lain atau set data yang ditentukan dengan 3 parameter yaitu row[0], row[2] dan variabel img.

Baris Code 11: Mendefinisikan fungsi append kembali dari variabel classes dengan parameternya row[2].

Baris Code 12: Mendefinisikan fungsi dimana i variabel i akan ditambah nilainya sehingga akan bernilai 1.

- Hasil output:

```
In [2]: imgs = []
...: classes = []
...: with open('HASYv2/hasy-data-labels.csv') as csvfile:
...:     csvreader = csv.reader(csvfile)
...:     i = 0
...:     for row in csvreader:
...:         if i > 0:
...:             img =
keras.preprocessing.image.img_to_array(pil_image.open("HASYv2/"
...:             # neuron activation functions behave best w
between 0.0 and 1.0 (or -1.0 and 1.0),
...:             # so we rescale each pixel value to be in t
instead of 0-255
...:             img /= 255.0
...:             imgs.append((row[0], row[2], img))
...:             classes.append(row[2])
...:             i += 1
```

7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoroni2.jpg

Figure 1.14: 2 - Annisa Fathoroni

1.2.2.3 Soal No. 3

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[3] dan hasil luarannya.

- Code:

```
import random
random.shuffle(imgs)
split_idx = int(0.8*len(imgs))
train = imgs[:split_idx]
test = imgs[split_idx:]
```


- Penjelasan:

Baris Code 1: Memasukkan module random

Baris Code 2: Melakukan pengocokan atau pengacakan pada module random dengan parameter variabelnya imgs

Baris Code 3: Membagi dan memecah index dalam bentuk integer dengan mengkalikan nilai 0,8 dan fungsi len yang akan mengembalikan jumlah item dalam datanya dari variabel imgs

Baris Code 4: Membuat variabel train yang mengeksekusi imgs dengan pemecahan index awal pada data

Baris Code 5: Membuat variabel test yang mengeksekusi imgs dengan pemecahan index akhir pada data

- Hasil output:

7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoroni3.jpg

```
In [3]: import random
...: random.shuffle(imgs)
...: split_idx = int(0.8*len(imgs))
...: train = imgs[:split_idx]
...: test = imgs[split_idx:]
```

Figure 1.15: 3 - Annisa Fathoroni

1.2.2.4 Soal No. 4

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[4] dan hasil luarannya.

- Code:

```
import numpy as np

train_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], train)))
test_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], test)))

train_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], train)))
test_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], test)))
```

- Penjelasan:

Baris Code 1: Mengimport library numpy sebagai np

Baris Code 2: Membuat variabel train_input untuk input menjadi sebuah array dari np menggunakan fungsi list untuk mengkoleksikan data yang dipilih dan diubah. Didalamnya diterapkan fungsi map untuk mengembalikan iterator dari

datanya dengan memfungsikan lamda pada row dengan parameter [2] untuk membuat objek fungsi menjadi lebih kecil dan mudah dieksekusi dari variabel train.

Baris Code 3: Membuat variabel test_input dengan fungsi seperti train_input yang membedakan hanya datanya atau inputan yang diproses berasal dari variabel test

Baris Code 4: Membuat variabel train_output untuk mengubah keluaran menjadi sebuah array dari np dengan menggunakan fungsi list untuk mengkoleksi data yang dipilih dan diubah. Didalamnya diterapkan fungsi map untuk mengembalikan iterator dari datanya dengan memfungsikan lamda pada row dengan parameter[1] untuk membuat objek fungsi menjadi lebih kecil dan mudah dieksekusi dari variabel train.

Baris Code 5: Membuat variabel test_output dengan fungsi yang sama seperti train_output yang membedakan hanya datanya atau inputan yang diproses berasal dari variabel test

- Hasil output:

7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoroni4.jpg

```
In [4]: import numpy as np
...:
...: train_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], t
...: test_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], te
...:
...: train_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1],
...: test_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], t
```

Figure 1.16: 4 - Annisa Fathoroni

1.2.2.5 Soal No. 5

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[5] dan hasil luarannya.

- Code:

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder
```

- Penjelasan:

Baris Code 1: Memasukkan modul atau fungsi LabelEncoder dari sklearn.preprocessing untuk dapat digunakan menormalkan label dimana label encoder didefinisikan dengan nilai antara 0 dan n_classes-1.

Baris Code 2: Memasukkan modul atau fungsi OneHotEncoder dari sklearn.preprocessing untuk mendefinisikan fitur input dimana mengambil nilai dalam kisaran [0, maks (nilai)).

- Hasil output:

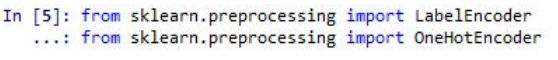
7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoroni5.jpg  In [5]: from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
...: from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder

Figure 1.17: 5 - Annisa Fathoroni

1.2.2.6 Soal No. 6

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[6] dan hasil luarannya.

- Code:

```
label_encoder = LabelEncoder()  
integer_encoded = label_encoder.fit_transform(classes)
```

- Penjelasan:

Baris Code 1: Membuat variabel label_encoder dengan modul atau fungsi dari LabelEncoder tanpa parameter

Baris Code 2: Membuat variabel integer_encoded dengan fungsi label_encoder.fit_transform dari variabel classes yang akan mengembalikan beberapa data yang diubah kembali dari variabel label_encoder.

- Hasil output:

7/1164067/Praktek/Chapter7AnnisaFathoroni6.jpg  In [6]: label_encoder = LabelEncoder()
...: integer_encoded = label_encoder.fit_transform(classes)

Figure 1.18: 6 - Annisa Fathoroni

1.2.2.7 Soal No. 7

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[7] dan hasil luarannya.

- Code:

```
onehot_encoder = OneHotEncoder(sparse=False)  
integer_encoded = integer_encoded.reshape(len(integer_encoded), 1)  
onehot_encoder.fit(integer_encoded)
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.8 Soal No. 8

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[8] dan hasil luarannya.

- Code:

```
train_output_int = label_encoder.transform(train_output)
train_output = onehot_encoder.transform(train_output_int.reshape(len(train_output)))
test_output_int = label_encoder.transform(test_output)
test_output = onehot_encoder.transform(test_output_int.reshape(len(test_output)))

num_classes = len(label_encoder.classes_)
print("Number of classes: %d" % num_classes)
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.9 Soal No. 9

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[9] dan hasil luarannya.

- Code:

```
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, Dropout, Flatten
from keras.layers import Conv2D, MaxPooling2D
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.10 Soal No. 10

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[10] dan hasil luarannya.

- Code:

```
model = Sequential()
model.add(Conv2D(32, kernel_size=(3, 3), activation='relu',
                input_shape=np.shape(train_input[0])))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Conv2D(32, (3, 3), activation='relu'))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(1024, activation='tanh'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(num_classes, activation='softmax'))

model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam',
              metrics=['accuracy'])
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.11 Soal No. 11

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[11] dan hasil luarannya.

- Code:

```
import keras.callbacks
tensorboard = keras.callbacks.TensorBoard(log_dir='./logs/mnist-sty
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.12 Soal No. 12

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[12] dan hasil luarannya.

- Code:

```

model.fit(train_input, train_output,
          batch_size=32,
          epochs=10,
          verbose=2,
          validation_split=0.2,
          callbacks=[tensorboard])

score = model.evaluate(test_input, test_output, verbose=2)
print('Test loss:', score[0])
print('Test accuracy:', score[1])

```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.13 Soal No. 13

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[13] dan hasil luarannya.

- Code:

```

import time

results = []
for conv2d_count in [1, 2]:
    for dense_size in [128, 256, 512, 1024, 2048]:
        for dropout in [0.0, 0.25, 0.50, 0.75]:
            model = Sequential()
            for i in range(conv2d_count):
                if i == 0:
                    model.add(Conv2D(32, kernel_size=(3, 3), activation='relu'))
                else:
                    model.add(Conv2D(32, kernel_size=(3, 3), activation='relu'))
            model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))

```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.14 Soal No. 14

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[14] dan hasil luarannya.

- Code:

```
model = Sequential()  
model.add(Conv2D(32, kernel_size=(3, 3), activation='relu', input_shape=(28, 28, 3)))  
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))  
model.add(Conv2D(32, (3, 3), activation='relu'))  
model.add(MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)))  
model.add(Flatten())  
model.add(Dense(128, activation='tanh'))  
model.add(Dropout(0.5))  
model.add(Dense(num_classes, activation='softmax'))  
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam', metrics=['accuracy'])  
print(model.summary())
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.15 Soal No. 15

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[15] dan hasil luarannya.

- Code:

```
model.fit(np.concatenate((train_input, test_input)),  
          np.concatenate((train_output, test_output)),  
          batch_size=32, epochs=10, verbose=2)
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.16 Soal No. 16

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[16] dan hasil luarannya.

- Code:

```
model.save("mathsymbols.model")
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.17 Soal No. 17

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[17] dan hasil luarannya.

- Code:

```
np.save('classes.npy', label_encoder.classes_)
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.18 Soal No. 18

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[18] dan hasil luarannya.

- Code:

```
import keras.models
model2 = keras.models.load_model("mathsymbols.model")
print(model2.summary())
```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.19 Soal No. 19

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[19] dan hasil luarannya.

- Code:

```
label_encoder2 = LabelEncoder()
label_encoder2.classes_ = np.load('classes.npy')

def predict(img_path):
    newimg = keras.preprocessing.image.img_to_array(pil_image.open(
```



```

newimg /= 255.0

# do the prediction
prediction = model2.predict(newimg.reshape(1, 32, 32, 3))

# figure out which output neuron had the highest score, and reverse
inverted = label_encoder2.inverse_transform([np.argmax(prediction)])
print("Prediction: %s, confidence: %.2f" % (inverted[0], np.max(prediction))))

```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.2.20 Soal No. 20

Jelaskan arti dari setiap baris kode program pada blok # In[20] dan hasil luarannya.

- Code:

```

predict("HASYv2/hasy-data/v2-00010.png")

predict("HASYv2/hasy-data/v2-00500.png")

predict("HASYv2/hasy-data/v2-00700.png")

```

- Penjelasan:

—

- Hasil output:

1.2.3 Penanganan Error

1.3 Tasya Wiendhyra / 1164086

1.3.1 Teori

1.3.1.1 Jelaskan kenapa

teks harus di lakukan tokenizer. dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Untuk memudahkan mesin memahami maksud dari apa yang kita inginkan dalam machine learning, kata pada teks disebut token, dan proses vektorisasi dari bentuk kata ke dalam token tersebut disebut tokenizer dan tokenizer akan merubah sebuah teks menjadi simbol, kata, ataupun biner dan bentuk lainnya kedalam token. Untuk lebih jelasnya perhatikan ilustrasi berikut. Disini saya mempunyai sebuah kalimat yaitu "Nama Saya Tasya Wiendhyra" maka ketika kita lakukan proses tokenizer maka akan berubah menjadi ['Nama', 'Saya', 'Tasya', 'Wiendhyra'].

1.3.1.2 Jelaskan konsep dasar K Fold Cross Validation pada dataset komentar Youtube pada kode listing ??dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Listing 1.2: K Fold Cross Validation

```
kfold = StratifiedKFold(n_splits=5)
splits = kfold.split(d, d['CLASS'])
```

StratifiedKFold berisikan presentasi sampel untuk setiap kelas. Dimana dalam ilustrasi ini sampel dibagi menjadi 5 dalam setiap class nya. Kemudian sampel tadi akan dimasukan kedalam class dari dataset youtube tadi.

Untuk ilustrasi lebih jelasnya, ada pada gambar berikut :



```
>>> from sklearn.model_selection import StratifiedKFold
>>> X = np.array([[1, 2], [3, 4], [1, 2], [3, 4]])
>>> y = np.array([0, 0, 1, 1])
>>> skf = StratifiedKFold(n_splits=2)
>>> skf.get_n_splits(X, y)
2
>>> print(skf)
StratifiedKFold(n_splits=2, random_state=None, shuffle=False)
>>> for train_index, test_index in skf.split(X, y):
...     print("TRAIN:", train_index, "TEST:", test_index)
...     X_train, X_test = X[train_index], X[test_index]
...     y_train, y_test = y[train_index], y[test_index]
TRAIN: [1 3] TEST: [0 2]
TRAIN: [0 2] TEST: [1 3]
```

7/1164086/Teori/chapter7tasya1.png

Figure 1.19: Ilustrasi KFold Cross Tasya

1.3.1.3 Jelaskan apa maksudnya kode program for train, test in splits.dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar.

Maksudnya yaitu untuk menguji apakah setiap data pada dataset sudah di split dan tidak terjadi penumpukan. Yang dimana maksudnya di setiap class tidak akan muncul

id yang sama. Ilustrasinya misalkan kita memiliki 4 baju dengan model yang berbeda. Kemudian kita bagikan kedua anak, tentunya setiap anak yang menerima baju tidak memiliki baju yang sama modelnya.

1.3.1.4 Jelaskan apa maksudnya kode program `train_content = d['CONTENT'].iloc[train_idx]` dan `test_content = d['CONTENT'].iloc[test_idx]`. dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Maksudnya yaitu mengambil data pada kolom atau index CONTENT yang merupakan bagian dari `train_idx` dan `test_idx`. Ilustrasinya, ketika data telah diubah menjadi `train` dan `test` maka kita dapat memilihnya untuk ditampilkan pada kolom yang diinginkan.

1.3.1.5 Soal No. 5 Jelaskan apa maksud dari fungsi `tokenizer = Tokenizer(num_words=2000)` dan `tokenizer.fit_on_texts(train_content)`, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Dimana variabel `tokenizer` akan melakukan vektorisasi kata menggunakan fungsi `Tokenizer` yang dimana jumlah kata yang ingin diubah kedalam bentuk token adalah 2000 kata. Dan untuk `tokenizer.fit_on_texts(train_content)` maksudnya kita akan melakukan fit `tokenizer` hanya untuk data trainnya saja tidak dengan data test nya untuk kolom CONTENT. Ilustrasinya, Jadi, jika Anda memberikannya sesuatu seperti, "Kucing itu duduk di atas tikar." Ini akan membuat kamus s.t. `word_index["the"] = 0`; `word_index["cat"] = 1` itu adalah kata -i kamus indeks sehingga setiap kata mendapatkan nilai integer yang unik.

1.3.1.6 Jelaskan apa maksud dari fungsi `d_train_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(train_content, mode='tfidf')` dan `d_test_inputs = tokenizer.texts_to_matrix(test_content, mode='tfidf')`, dilengkapi dengan ilustrasi kode dan atau gambar

Maksudnya yaitu untuk variabel `d_train_inputs` akan melakukan `tokenizer` dari bentuk teks ke matrix dari data `train_content` dengan mode matriksnya yaitu `tfidf` begitu juga dengan variabel `d_test_inputs` untuk data test. Berikut gambar ilustrasinya

1.3.1.7 Jelaskan apa maksud dari fungsi `d_train_inputs = d_train_inputs/np.amax(np.abs(d_train_inputs))` dan `d_test_inputs = d_test_inputs/np.amax(np.abs(d_test_inputs))`, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Fungsi tersebut akan membagi matrix `tfidf` tadi dengan `amax` yaitu mengembalikan maksimum array atau maksimum sepanjang sumbu. Yang hasilnya akan dimasukan

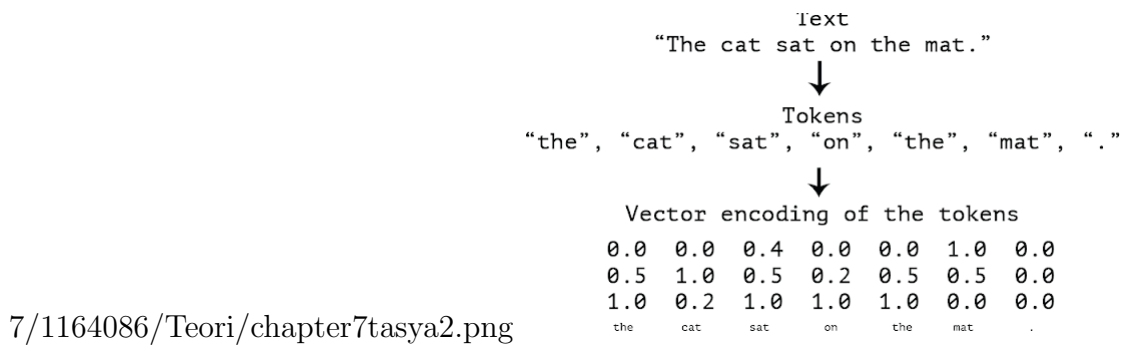


Figure 1.20: Ilustrasi Text To Matrix Tasya

kedalam variabel `d_train_inputs` untuk data train dan `d_test_inputs` untuk data test dengan nominal absolut atau tanpa ada bilangan negatif dan koma.

```

>>> x = np.array([-1.2, 1.2])
>>> np.absolute(x)
array([ 1.2,  1.2])

```

Figure 1.21: Ilustrasi np Absolute Tasya

1.3.1.8 Jelaskan apa maksud fungsi dari `d_train_outputs = np_utils.to_categorical(d_train_outputs)` dan `d_test_outputs = np_utils.to_categorical(d_test_outputs)` dalam kode program, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar

Dalam variabel `d_train_output` dan `d_test_outputs` akan dilakukan one hot encoding, dimana `np_utils` akan mengubah vektor dengan bentuk integer ke matriks kelas biner untuk kolom CLASS dimana nantinya hanya akan ada dua pilihan yaitu 1 atau 0. 1 untuk spam 0 untuk non spam atau sebaliknya. Berikut gambar ilustrasinya :

```

> labels
array([0, 2, 1, 2, 0])
# 'to_categorical' converts this into a matrix with as many
# columns as there are classes. The number of rows
# stays the same.
> to_categorical(labels)
array([[ 1.,  0.,  0.],
       [ 0.,  0.,  1.],
       [ 0.,  1.,  0.],
       [ 0.,  0.,  1.],
       [ 1.,  0.,  0.]])

```

Figure 1.22: Ilustrasi One Hot Encoding Tasya

1.3.1.9 Jelaskan apa maksud dari fungsi di listing ???. Gambarkan ilustrasi Neural Network nya dari model kode tersebut.

Listing 1.3: Membuat model Neural Network

```

model = Sequential()

```

```

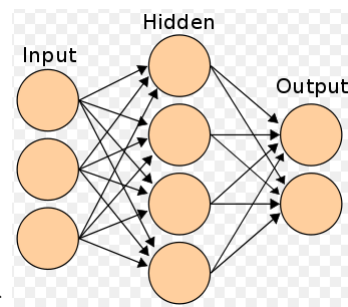
model.add(Dense(512, input_shape=(2000,)))
model.add(Activation('relu'))
model.add(Dropout(0.5))
model.add(Dense(2))
model.add(Activation('softmax'))

```

Penjelasannya sebagai berikut :

- Melakukan pemodelan Sequential
- Layer pertama dense dari 512 neuron untuk inputan dengan inputan tadi yang sudah dijadikan matriks sebanyak 2000
- Activationnya menggunakan fungsi relu yaitu jika ada inputan dengan nilai maksimum maka inputan itu yang akan terpilih.
- Dropout ini untuk melakukan pembobotan, dimana pembobotan hanya dilakukan 50% saja agar tidak terjadi penumpukan data dari dense inputan tadi
- Dense 2 mengkategorikan 2 neuron untuk output nya yaitu 1 dan 0.
- Untuk dense diatas aktivasinya menggunakan fungsi Softmax.

Ilustrasinya seperti berikut :



7/1164086/Teori/chapter7tasya6.png

Figure 1.23: Ilustrasi Neural Network Pemodelan Tasya

1.3.1.10 Jelaskan apa maksud dari fungsi di listing ?? dengan parameter tersebut

Listing 1.4: Compile model

```

model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam',
              metrics=['accuracy'])

```

Melakukan peng compile-an dari model Sequential tadi dengan Loss yang merupakan fungsi optimisasi skor menggunakan categorical_crossentropy , dan menggunakan algoritma adam sebagai optimizer. Adam yaitu algoritma pengoptimalan yang dapat digunakan sebagai ganti dari prosedur penurunan gradien stokastik klasik untuk memperbarui bobot jaringan yang berulang berdasarkan data training. Dengan metrik yaitu fungsi yang digunakan untuk menilai kinerja mode Anda disini menggunakan fungsi accuracy.

1.3.1.11 Jelaskan apa itu Deep Learning

Deep Learning adalah subbidang machine learning yang berkaitan dengan algoritma yang terinspirasi oleh struktur dan fungsi otak yang disebut jaringan saraf tiruan atau Artificial Neural Networks. Jaringan saraf tiruan, algoritma yang terinspirasi oleh otak manusia, belajar dari sejumlah besar data. Demikian pula dengan bagaimana kita belajar dari pengalaman, algoritma pembelajaran yang mendalam akan melakukan tugas berulang kali, setiap kali sedikit mengubahnya untuk meningkatkan hasilnya.

1.3.1.12 Jelaskan apa itu Deep Neural Network, dan apa bedanya dengan Deep Learning

Deep Neural Network adalah jaringan syaraf tiruan (JST) dengan beberapa lapisan antara lapisan input dan output. DNN menemukan manipulasi matematis yang benar untuk mengubah input menjadi output, apakah itu hubungan linear atau hubungan non-linear. Merupakan jaringan syaraf dengan tingkat kompleksitas tertentu, jaringan syaraf dengan lebih dari dua lapisan. Deep Neural Network menggunakan pemodelan matematika yang canggih untuk memproses data dengan cara yang kompleks.

DNN hanya terdiri dari dua laipsan yaitu input dan output, sedangkan dalam Deep learning kita dapat mendefinisikan layer sebanyak yang kita inginkan atau butuhkan.

1.3.1.13 Jelaskan dengan ilustrasi gambar buatan sendiri(langkah per langkah) bagaimana perhitungan algoritma konvolusi dengan ukuran stride $(NPM \bmod 3 + 1) \times (NPM \bmod 3 + 1)$ yang terdapat max pooling

Stridenya 3

- terdapat data seperti berikut
- Kemudian hitung konvolusi untuk setiap matriksnya seperti berikut :

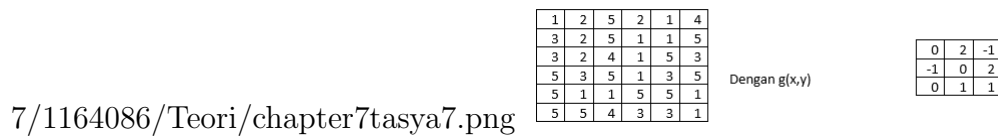


Figure 1.24: Algoritma Konvolusi Tasya

– pertama

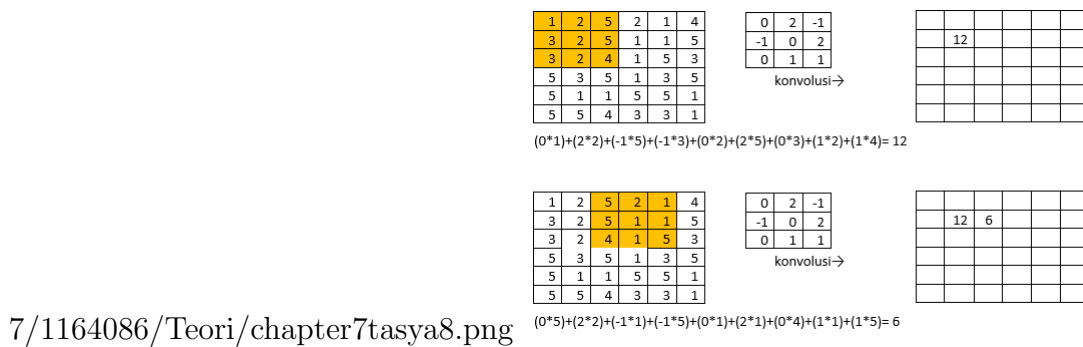


Figure 1.25: Algoritma Konvolusi Tasya

– Kedua

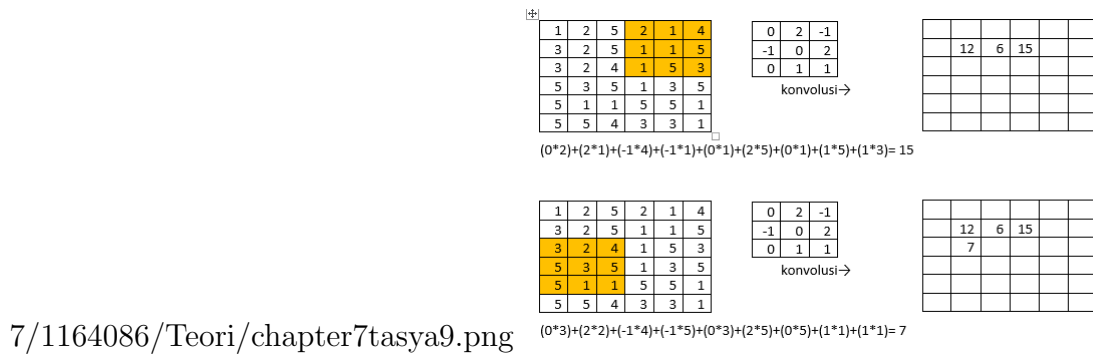


Figure 1.26: Algoritma Konvolusi Tasya

– Ketiga

– Keempat

– Kelima

- Didapatkan hasil akhir nilai konvolusi dan juga max poolingnya seperti berikut

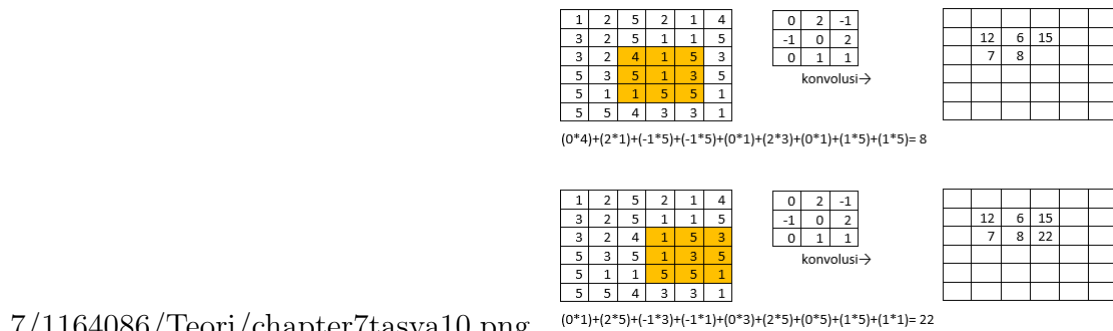


Figure 1.27: Algoritma Konvolusi Tasya

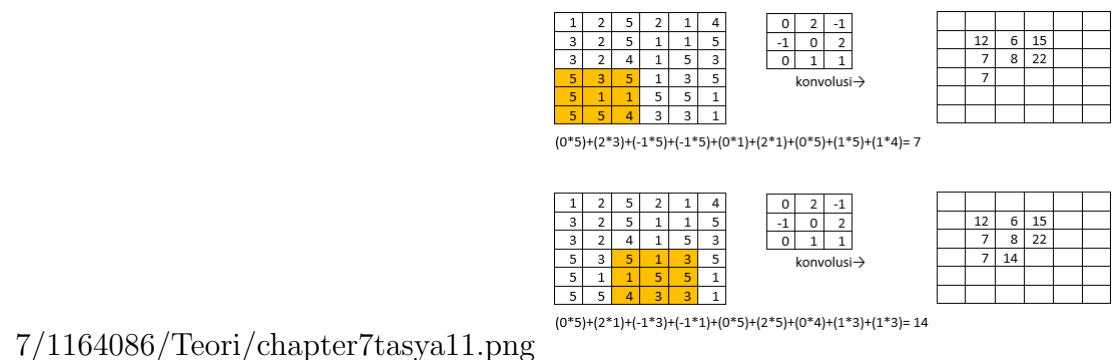


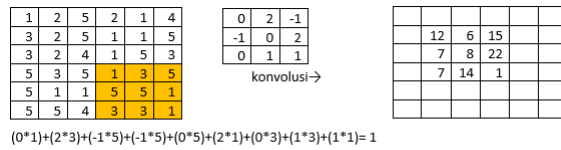
Figure 1.28: Algoritma Konvolusi Tasya

1.3.2 Praktek

1.3.2.1 No.1 Kode Program Blok # In 1

Keterangannya sebagai berikut :

- Pertama kita akan mengimpor librari csv
- Dimana dari librai PIL atau Pillow atau Python Imaging Library akan diimpor modul Image yang di inisiasikan sebagain pil.image. Modul Image menyediakan kelas dengan nama yang sama yang digunakan untuk mewakili gambar PIL. Modul ini juga menyediakan sejumlah fungsi pabrik, termasuk fungsi untuk memuat image dari file, dan untuk membuat image baru.
- mengimpor librari image dari keras .Yang menghasilkan kumpulan data gambar tensor dengan augmentasi data waktu nyata. Data akan diulang (dalam batch).
- Berikut Hasilnya :



7/1164086/Teori/chapter7tasya12.png

Figure 1.29: Algoritma Konvulasi Tasya



7/1164086/Teori/chapter7tasya13.png

Figure 1.30: Algoritma Konvulasi Tasya

1.3.2.2 No.2 Kode Program Blok # In 2

```
for row in csvreader:
    if i > 0:
        img = keras.preprocessing.image.img_to_array(pil_image.open
        # neuron activation functions behave best when input values
        # so we rescale each pixel value to be in the range 0.0 to
        img /= 255.0
        imgs.append((row[0], row[2], img))
        classes.append(row[2])
    i += 1
```

Keterangannya sebagai berikut :

- variabel imgs berisikan array kosong
- Variabel classes berisikan array kosong
- Membuka file csv dari Folder HSYv2 dengan nama file hasy-data-labels.csv sebagai csvfile
- Variabel csvreader akan menggunakan fungsi reader pada library csv untuk membaca file csv tadi yang disimpan di csvfile.
- Dimana variabel i dimuali dari nol.

7/1164086/Praktek/chapter7tasya14.png

```
In [2]: import csv
...: from PIL import Image as pil_image
...: import keras.preprocessing.image
```

Figure 1.31: Kode Program Blok In 1 Tasya

- Untuk setiap baris pada csvreader
- Jika i lebih besar dari 0
- Jadi itu akan mengambil contoh Gambar PIL dan mengubahnya menjadi array numpy dengan mengambil data dari HSYv2 dan dimulai dari baris ke nol.
- Hasil dari variabel img akan dibagi dengan 255.0
- .append akan membuat list array baru untuk baris 0 baris 2 pada img.
- Menyimpan setiap class nya pada baris 2
- Penambahan i sebanyak 1.
- Hasilnya seperti berikut :

7/1164086/Praktek/chapter7tasya15.png

```
In [4]: imgs = []
...: classes = []
...: with open('HASyv2/hasy-data-labels.csv') as csvfile:
...:     csvreader = csv.reader(csvfile)
...:     i = 0
...:     for row in csvreader:
...:         if i > 0:
...:             img = keras.preprocessing.image.img_to_array(pil_image.open("HASyv2/" +
row[0]))
...:             # neuron activation functions behave best when input values are between 0.0
and 1.0 (or -1.0 and 1.0),
...:             # so we rescale each pixel value to be in the range 0.0 to 1.0 instead of
0-255
...:             img /= 255.0
...:             imgs.append((row[0], row[2], img))
...:             classes.append(row[2])
...:             i += 1
```

Figure 1.32: Kode Program Blok In 2 Tasya

1.3.2.3 No.3 Kode Program Blok # In 3

Keterangannya sebagai berikut :

- Impor librari Random dari Python
- Melakukan pengacakan untuk imgs dengan Metode Shuffle untuk mengocok urutan di tempat. yaitu, mengubah posisi item dalam daftar.

- Membagi data dari imgs dengan cara mengalikan 80% dengan jumlah data dari imgs.
- Untuk data train mengambil hasil dari perhitungan sebelumnya.
- Untuk data test mengambil sisa dari jumlah yang telah dijadikan data train
- Hasilnya seperti berikut :

7/1164086/Praktek/chapter7tasya16.png

```
In [5]: import random
...: random.shuffle(imgs)
...: split_idx = int(0.8*len(imgs))
...: train = imgs[:split_idx]
...: test = imgs[split_idx:]
```

Figure 1.33: Kode Program Blok In 3 Tasya

1.3.2.4 No.4 Kode Program Blok # In 4

```
train_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], train)))
test_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], test)))
```

Keterangannya sebagai berikut :

- Impor librari Numpy yang di inisiasikan sebagai np
- Variabel train_input mengubah input menjadi sebuah array yang diambil dari baris 2, data train.
- Variabel test_input mengubah input menjadi sebuah array yang diambil dari baris 2, data test.
- Variabel train_output mengubah input menjadi sebuah array yang diambil dari baris 1, data train.
- Variabel train_output mengubah input menjadi sebuah array yang diambil dari baris 1, data test.
- Hasilnya seperti berikut

7/1164086/Praktek/chapter7tasya17.png

```
In [6]: import numpy as np
...:
...: train_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], train)))
...: test_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], test)))
...:
...: train_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], train)))
...: test_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], test)))
```

Figure 1.34: Kode Program Blok In 4 Tasya

1.3.2.5 No.5 Kode Program Blok # In 5

Keterangannya sebagai berikut :

- Impor Fungsi LabelEncoder
- Impor Fungsi OneHotEncoder
- Berikut hasilnya :

7/1164086/Praktek/chapter7tasya18.png

```
In [6]: import numpy as np
...:
...: train_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], train)))
...: test_input = np.asarray(list(map(lambda row: row[2], test)))
...:
...: train_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], train)))
...: test_output = np.asarray(list(map(lambda row: row[1], test)))
```

Figure 1.35: Kode Program Blok In 5 Tasya

1.3.2.6 No.6 Kode Program Blok # In 6

Keterangannya sebagai berikut :

- Variabel label_encoder akan memanggil fungsi LabelEncoder tadi.
- variabel integer_encoded akan menggunakan labelencoder untuk melakukan fit pada classes agar berubah datanya menjadi integer.
- Berikut hasilnya :

7/1164086/Praktek/chapter7tasya19.png

```
In [7]: from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
...: from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder
```

Figure 1.36: Kode Program Blok In 6 Tasya

1.3.2.7 No.7 Kode Program Blok # In 7

Keterangannya sebagai berikut :

- Variabel onehot_encoder akan memanggil fungsi OneHotEncoder dimana tidak berisikan matriks sparse.

- Pada variabel `integer_encoded` akan diubah bentuknya dimana setiap nilai integer akan direpresentasikan sebagai vektor binari dengan nilai 0 kecuali index dari integer tersebut ditandai dengan 1.
- Melakukan fit untuk one hot encoder kedalam `integer_encoder`.
- Berikut hasilnya :

7/1164086/Praktek/chapter7tasya20.png

```
In [8]: label_encoder = LabelEncoder()
...: integer_encoded = label_encoder.fit_transform(classes)
```

Figure 1.37: Kode Program Blok In 7 Tasya

1.3.3 Penanganan Error

Appendix A

Form Penilaian Jurnal

gambar ?? dan ?? merupakan contoh bagaimana reviewer menilai jurnal kita.

| NO | UNSUR | KETERANGAN | MAKS | KETERANGAN |
|----|--|---|------|---|
| 1 | Keefektifan Judul Artikel | Maksimal 12 (dua belas) kata dalam Bahasa Indonesia atau 10 (sepuluh) kata dalam Bahasa Inggris | 2 | a. Tidak lugas dan tidak ringkas (0) b. Kurang lugas dan kurang ringkas (1) c. Ringkas dan lugas (2) |
| 2 | Pencantuman Nama Penulis dan Lembaga Penulis | | 1 | a. Tidak lengkap dan tidak konsisten (0) b. Lengkap tetapi tidak konsisten (0,5) c. Lengkap dan konsisten (1) |
| 3 | Abstrak | Dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris yang baik, jumlah 150-200 kata. Isi terdiri dari latar belakang, metode, hasil, dan kesimpulan. Isi tertuang dengan kalimat yang jelas. | 2 | a. Tidak dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris (0) b. Abstrak kurang jelas dan ringkas, atau hanya dalam Bahasa Inggris, atau dalam Bahasa Indonesia saja (1) c. Abstrak yang jelas dan ringkas dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris (2) |
| 4 | Kata Kunci | Maksimal 5 kata kunci terpenting dalam paper | 1 | a. Tidak ada (0) b. Ada tetapi kurang mencerminkan konsep penting dalam artikel (0,5) c. Ada dan mencerminkan konsep penting dalam artikel (1) |
| 5 | Sistematika Pembahasan | Terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar pustaka | 1 | a. Tidak lengkap (0) b. Lengkap tetapi tidak sesuai sistematika (0,5) c. Lengkap dan bersistem (1) |
| 6 | Pemanfaatan Instrumen Pendukung | Pemanfaatan Instrumen Pendukung seperti gambar dan tabel | 1 | a. Tidak dimanfaatkan (0) b. Kurang informatif atau komplementer (0,5) c. Informatif dan komplementer (1) |
| 7 | Cara Pengacuan dan Pengutipan | | 1 | a. Tidak baku (0) b. Kurang baku (0,5) c. Baku (1) |
| 8 | Penyusunan Daftar Pustaka | Penyusunan Daftar Pustaka | 1 | a. Tidak baku (0) b. Kurang baku (0,5) c. Baku (1) |
| 9 | Peristilahan dan Kebahasaan | | 2 | a. Buruk (0) b. Baik (1) c. Cukup (2) |
| 10 | Makna Sumbangan bagi Kemajuan | | 4 | a. Tidak ada (0) b. Kurang (1) c. Sedang (2) d. Cukup (3) e. Tinggi (4) |

Figure A.1: Form nilai bagian 1.

| | | | | |
|---|--|---|----|---|
| 11 | Dampak Ilmiah | | 7 | a. Tidak ada (0) b. Kurang (1) c. Sedang (3) d. Cukup (5) e. Besar (7) |
| 12 | Nisbah Sumber Acuan Primer berbanding Sumber lainnya | Sumber acuan yang langsung merujuk pada bidang ilmiah tertentu, sesuai topik penelitian dan sudah teruji. | 3 | a. < 40% (1) b. 40-80% (2) c. > 80% (3) |
| 13 | Derajat Kemutakhiran Pustaka Acuan | Derajat Kemutakhiran Pustaka Acuan | 3 | a. < 40% (1) b. 40-80% (2) c. > 80% (3) |
| 14 | Analisis dan Sintesis | Analisis dan Sintesis | 4 | a. Sedang (2) b. Cukup (3) c. Baik (4) |
| 15 | Penyimpulan | Sangat jelas relevasinya dengan latar belakang dan pembahasan, dirumuskan dengan singkat | 3 | a. Kurang (1) b. Cukup (2) c. Baik (3) |
| 16 | Unsur Plagiat | | 0 | a. Tidak mengandung plagiat (0) b. Terdapat bagian-bagian yang merupakan plagiat (-5) c. Keseluruhannya merupakan plagiat (-20) |
| TOTAL | | | 36 | |
| Catatan : Nilai minimal untuk diterima 25 | | | | |

Figure A.2: form nilai bagian 2.

Appendix B

FAQ

M : Kalo Intership II atau TA harus buat aplikasi ? D : Ga harus buat aplikasi tapi harus ngoding

M : Pa saya bingung mau ngapain, saya juga bingung mau presentasi apa? D : Makanya baca de, buka jurnal topik ‘ganteng’ nah kamu baca dulu sehari 5 kali ya, 4 hari udah 20 tuh. Bingung itu tanda kurang wawasan alias kurang baca.

M : Pa saya sudah cari jurnal terindeks scopus tapi ga nemu. D : Kamu punya mata de? coba dicolok dulu. Kamu udah lakuin apa aja? tolong di list laporkan ke grup Tingkat Akhir. Tinggal buka google scholar klik dari tahun 2014, cek nama jurnalnya di scimagojr.com beres.

M : Pa saya belum dapat tempat intership, jadi ga tau mau presentasi apa? D : kamu kok ga nyambung, yang dipresentasikan itu yang kamu baca bukan yang akan kamu lakukan.

M : Pa ini jurnal harus yang terindex scopus ga bisa yang lain ? D : Index scopus menandakan artikel tersebut dalam standar semantik yang mudah dipahami dan dibaca serta bukan artikel asal jadi. Jika diluar scopus biasanya lebih sukar untuk dibaca dan dipahami karena tidak adanya proses review yang baik dan benar terhadap artikel.

M : Pa saya tidak mengerti D : Coba lihat standar alasan

M : Pa saya bingung D : Coba lihat standar alasan

M : Pa saya sibuk D : Mbahmu....

M : Pa saya ganteng D : Ndasmu....

M : Pa saya kece D : wes karepmu lah....

Biasanya anda memiliki alasan tertentu jika menghadapi kendala saat proses bimbingan, disini saya akan melakukan standar alasan agar persepsi yang diterima sama dan tidak salah kaprah. Penggunaan kata alasan tersebut antara lain :

1. Tidak Mengerti : anda boleh menggunakan alasan ini jika anda sudah melakukan tahapan membaca dan meresumekan 15 jurnal. Sudah mencoba dan mempraktekkan teorinya dengan mencari di youtube dan google minimal 6 jam sehari selama 3 hari berturut-turut.

2. Bingung : anda boleh mengatakan alasan bingung setelah maksimal dalam berusaha menyelesaikan tugas bimbingan dari dosen(sudah dilakukan semua). Anda belum bisa mengatakan alasan bingung jika anda masih belum menyelesaikan tugas bimbingan dan poin nomor 1 diatas. Setelah anda menyelesaikan tugas bimbingan secara maksimal dan tahap 1 poin diatas, tapi anda masih tetap bingung maka anda boleh memakai alasan ini.