

**KLASIFIKASI JENIS JAMUR  
MENGUNAKAN METODE NEURAL NETWORK  
DENGAN FITUR INCEPTION-V3**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Kesarjanaan  
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1/S1



Disusun Oleh :

OKKA HERMAWAN YULIANTO

19.01.53.0051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)  
SEMARANG  
2023**

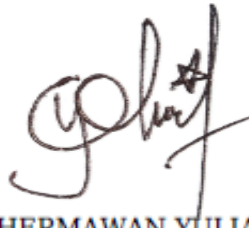
## **HALAMAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR**

### **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR**

Saya OKKA HERMAWAN YULIANTO, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

#### **KLASIFIKASI JENIS JAMUR MENGGUNAKAN METODE NEURAL NETWORK DENGAN FITUR INCEPTION V3**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



OKKA HERMAWAN YULIANTO  
19.01.53.0051

Disetujui Oleh Pembimbing

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir  
Semarang, 25 Juli 2023

SETYAWAN WIBISONO, S.KOM, M.Cs

Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik.  
Disertai QRCode untuk validasi.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**KLASIFIKASI JENIS JAMUR MENGGUNAKAN METODE NEURAL NETWORK DENGAN FITUR INCEPTION V3**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27-07-2023, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.



Semarang, 27-07-2023

Yang Menyatakan

(OKKA HERMAWAN YULIANTO)

NIM. 19.01.53.0051

SAKSI 1  
Tim Penguji



(SETYAWAN WIBISONO, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 2  
Tim Penguji



(Dr. Aji SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)

SAKSI 3  
Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)



## HALAMAN PENGESAHAN

---

### HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul

**KLASIFIKASI JENIS JAMUR MENGGUNAKAN METODE NEURAL NETWORK DENGAN  
FITUR INCEPTION V3**

Ditulis oleh

NIM : 19.01.53.0051

Nama : OKKA HERMAWAN YULIANTO

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat  
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas  
TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 28-07-2023

Ketua



(SETYAWAN WIBISONO, S.KOM, M.Cs)

NIDN. 0007067301

Sekretaris



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)

NIDN. 0628077101

Anggota



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

NIDN. 0623116801

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI  
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)

NIDN. 0628077101



## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

1. Seorang pria tidak boleh mundur dari pertarungan.
2. Ketika mendapatkan masalah, berusaha untuk menghadapinya.

### **PERSEMBAHAN :**

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah saya persembahkan sebuah penelitian ini kepada :

1. Kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah meridhoi penulisan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu, Bapak, dan anggota keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan membimbing saya sampai sejauh ini.
3. Dosen Pembimbing Bapak Setyawan Wibisono, S.Kom, M.Cs, yang sudah membantu saya dari awal penyusunan skripsi hingga akhir dengan sangat baik.
4. Terima kasih kepada teman-teman yang selalu mendukung dan mensupport saya serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi hingga akhir.

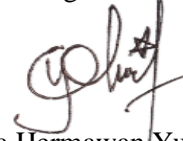
## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT dan junjungan Nabi Muhammad SAW atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Klasifikasi Jenis Jamur Menggunakan Metode Neural Network Dengan Fitur Inception-V3” dapat terselesaikan. Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai banyak pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan dukungan kepada penulis sehingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Edy Winarno, S.T, M.Eng, selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang.
4. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Industri Universitas Stikubank Semarang.
5. Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
6. Setyawan Wibisono, S.Kom, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan yang selalu mensupport.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semuanya.

Semarang, 26 Juli 2023



Okka Hermawan Yulianto

NIM: 19.01.53.0051

## **DAFTAR ISI**

|   |            |
|---|------------|
| <b>HALAMAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR .....</b>           | <b>i</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI.....</b> | <b>ii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                            | <b>iii</b> |
| <b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>                 | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                    | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                  | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                 | <b>xi</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                      | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                             | <b>1</b>   |
| 1.1 LATAR BELAKANG .....                                  | 1          |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH .....                                 | 2          |
| 1.3 BATASAN MASALAH .....                                 | 3          |
| 1.4 TUJUAN PENELITIAN .....                               | 3          |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN .....                              | 3          |
| 1.6 METODOLOGI PENELITIAN .....                           | 4          |
| 1.7 SISTEMATIKA PENULISAN .....                           | 5          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                       | <b>7</b>   |

|   |    |
|---|----|
| 2.1 PUSTAKA YANG TERKAIT DENGAN PENELITIAN..... | 7  |
| 2.2 TABEL TINJAUAN PUSTAKA.....                 | 9  |
| 2.3 LANDASAN TEORI .....                        | 13 |
| 2.3.1 Jamur.....                                | 13 |
| 2.3.2 Jamur Agaricus.....                       | 13 |
| 2.3.3 Jamur Amanita .....                       | 14 |
| 2.3.4 Jamur Boletus.....                        | 14 |
| 2.3.5 Jamur Cortinarius .....                   | 15 |
| 2.3.6 Jamur Entoloma .....                      | 16 |
| 2.3.7 Jamur Hygrocybe .....                     | 16 |
| 2.3.8 Jamur Lactarius .....                     | 17 |
| 2.3.9 Jamur Russula .....                       | 17 |
| 2.3.10 Jamur Suillus.....                       | 18 |
| 2.3.11 Citra Digital.....                       | 18 |
| 2.3.12 Data Mining .....                        | 20 |
| 2.3.13 Orange Data Mining Tools .....           | 20 |
| 2.3.14 Inception V3.....                        | 21 |
| 2.3.15 Klasifikasi .....                        | 22 |
| 2.3.16 Neural Network.....                      | 22 |
| 2.3.17 Rectified Linear Unit (ReLU) .....       | 23 |



|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.18 Adaptive Movement Estimation (Adam) .....   | 23        |
| 2.3.19 Confusion Matrix .....                      | 24        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>             | <b>26</b> |
| 3.1 STUDI LITERATUR .....                          | 27        |
| 3.2 PENGUMPULAN DATA.....                          | 28        |
| 3.3 PRE-PROCESSING DATA.....                       | 29        |
| 3.4 PENGKLASIFIKASIAN .....                        | 30        |
| 3.5 HASIL DAN ANALISIS .....                       | 30        |
| <b>BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>32</b> |
| 4.1 HASIL PENELITIAN .....                         | 32        |
| 4.2 IMPLEMENTASI PELATIHAN DATA.....               | 32        |
| 4.2.1 Dataset.....                                 | 32        |
| 4.2.2 Implementasi Pre-processing Data.....        | 34        |
| 4.3 IMPLEMENTASI ALGORITMA .....                   | 35        |
| 4.4 PENGUJIAN .....                                | 36        |
| 4.4.1 Pengujian 20-fold cross validation.....      | 36        |
| 4.4.2 Pengujian menggunakan random sampling .....  | 37        |
| 4.5 PERBANDINGAN .....                             | 37        |
| 4.6 CONFUSION MATRIX .....                         | 37        |
| 4.7 ANALISIS PENGUJIAN .....                       | 41        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>42</b> |
| 5.1 KESIMPULAN .....                    | 42        |
| 5.2 SARAN .....                         | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>44</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                    | <b>50</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian .....   | 9  |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian 20-fold cross validation .....                         | 36 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian random sampling.....                                   | 37 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian 20-fold cross validation pada setiap genus jamur ..... | 40 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Jamur Agaricus.....                             | 14 |
| Gambar 2.2 Jamur Amanita .....                             | 14 |
| Gambar 2.3 Jamur Boletus .....                             | 15 |
| Gambar 2.4 Jamur Cortinarius .....                         | 15 |
| Gambar 2.5 Jamur Entoloma.....                             | 16 |
| Gambar 2.6 Jamur Hygrocybe .....                           | 16 |
| Gambar 2.7 Jamur Lactarius .....                           | 17 |
| Gambar 2.8 Jamur Russula .....                             | 18 |
| Gambar 2.9 Jamur Suillus .....                             | 18 |
| Gambar 2.10 Arsitektur Inception V3.....                   | 21 |
| Gambar 2.11 Confusion Matrix .....                         | 25 |
| Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian .....       | 27 |
| Gambar 3.2 9 Genus Jamur.....                              | 28 |
| Gambar 3.3 Widget Image embedding Orange Data Mining ..... | 29 |
| Gambar 3.4 Widget Test and score .....                     | 31 |
| Gambar 4.1 Workflow Klasifikasi Jenis Jamur .....          | 32 |
| Gambar 4.2 Widget Import Images Orange.....                | 33 |
| Gambar 4.3 Widget Image Viewer Orange.....                 | 33 |
| Gambar 4.4 Data Table Orange .....                         | 34 |
| Gambar 4.5 Hasil ekstraksi fitur pada Data Table .....     | 35 |
| Gambar 4.6 Widget Algoritma Neural Network Orange .....    | 36 |
| Gambar 4.7 Widget Confusion Matrix Orange.....             | 38 |

