

DAFTAR ISI

| Isi | Halaman |
|--|-------------|
| SKRIPSI | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN | iv |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | v |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR SEGMENT | xiii |
| DAFTAR RUMUS | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Studi Literatur..... | 7 |
| 2.2 <i>Novelty</i> | 9 |
| 2.3 Tinjauan Teori | 12 |
| 2.3.1 Tanaman Bawang Merah | 12 |
| 2.3.2 <i>Artificial Intelligent (AI)</i> | 14 |
| 2.3.3 <i>Machine Learning</i> | 15 |
| 2.3.4 <i>Deep Learning</i> | 17 |
| 2.3.5 Citra Digital..... | 18 |
| 2.3.6 <i>Convolutional Neural Network</i> | 19 |
| 2.3.7 <i>Python</i> | 23 |
| 2.3.8 <i>TensorFlow</i> | 24 |
| 2.3.9 Keras | 26 |
| 2.3.10 API..... | 26 |
| 2.3.11 <i>JavaScript</i> | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.12 <i>Matplotlib</i> | 27 |
| 2.3.13 <i>Numpy</i> | 28 |
| BAB III ANALISA PERANANGAN SISTEM | 31 |
| 3.1 Perancangan Model | 31 |
| 3.1.1 Rancangan Yang Diajukan..... | 31 |
| 3.1.2 Fitur Ekstrasi model..... | 32 |
| 3.2 Jenis, Sifat dan Pendekatan Penelitian | 33 |
| 3.3 Kebutuhan Fungsional | 34 |
| 3.4 Kebutuhan Non Fungsional | 35 |
| 3.5 Pengumpulan data..... | 35 |
| 3.6 Data <i>Agumentation</i> | 36 |
| 3.7 Perancangan <i>system</i> | 36 |
| 3.8 Arsitektur CNN..... | 37 |
| BAB IV IMPLEMENTASI | 39 |
| 4.1 Pengenelan Dataset..... | 39 |
| 4.2 Pembuatan <i>Library</i> dan Pendeklarasian <i>Variable</i> | 40 |
| 4.3 Pembacaan Dataset..... | 40 |
| 4.4 Pembacaan Kelas | 41 |
| 4.5 Partisi Dataset..... | 42 |
| 4.6 <i>Cache, Prefecth, dan Shuffle</i> | 43 |
| 4.7 <i>Resize dan Rescale</i> | 44 |
| 4.8 Data <i>Augmention</i> | 45 |
| 4.9 Pembuatan Model..... | 45 |
| 4.10 <i>Compile Model</i> | 46 |
| 4.11 <i>Train Model</i> | 47 |
| 4.12 <i>Plotting</i> | 48 |
| 4.13 <i>Confusion Matrix</i> | 51 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | 53 |
| 5.1 Evaluasi | 53 |
| 5.1.1 Evaluasi 10 <i>Epoch</i> | 53 |
| 5.2 Hasil Implementasi <i>Interface</i> | 56 |
| 5.2.1 Implementasi Halaman Utama..... | 56 |
| 5.2.2 Implementasi Halaman Hasil Klasifikasi..... | 57 |
| 5.3 Pembahasan | 57 |
| BAB VI PENUTUP | 59 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 59 |
| 6.2 Saran | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| Isi | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Perbandingan penelitian..... | 9 |
| Tabel 2.1 Lanjutan..... | 10 |
| Tabel 2.1 Lanjutan..... | 11 |
| Tabel 2.1 Lanjutan..... | 12 |
| Tabel 2.2 <i>Confusion matrix</i> | 21 |
| Tabel 3.1 Asitektur feature yang diajukan..... | 28 |
| Tabel 3.2 Dataset..... | 29 |
| Tabel 5.1 Hasil dan perbandingan akurasi penelitian..... | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| Isi | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Bercak ungu..... | 13 |
| Gambar 2.2 Moler | 14 |
| Gambar 2.3 <i>Deep learning</i> | 18 |
| Gambar 2.4 <i>Convolutional neural network</i> | 20 |
| Gambar 2.5 Diagram <i>python</i> | 24 |
| Gambar 2.6 Cara kerja api | 27 |
| Gambar 3.1 Rancangan yang diajukan..... | 31 |
| Gambar 3.2 <i>Feature ekstrasi model</i> | 32 |
| Gambar 3.3 Metode penelitian..... | 34 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> | 37 |
| Gambar 3.5 <i>Data augmentation</i> | 37 |
| Gambar 4.1 Penguduhan dataset..... | 39 |
| Gambar 4.2 Hasil <i>output</i> | 47 |
| Gambar 4.3 Evaluasi model | 48 |
| Gambar 4.4 <i>Output plotting</i> | 49 |
| Gambar 4.5 <i>Output</i> klasifikasi | 50 |
| Gambar 4.6 <i>Output</i> prediksi..... | 51 |
| Gambar 4.7 <i>Confusion matrix</i> | 52 |
| Gambar 5. 1 Evaluasi <i>epoch</i> | 53 |
| Gambar 5. 2 <i>Confusion matrix</i> | 54 |
| Gambar 5. 3 Implementasi halaman utama..... | 56 |
| Gambar 5. 4 Implementasi halaman hasil klasifikasi..... | 57 |

DAFTAR SEGMENT

| Isi | Halaman |
|--|---------|
| Segmen 4. 1 Pemuatan <i>Library</i> | 40 |
| Segmen 4. 2 Pendeklarasian <i>Variable</i> | 40 |
| Segmen 4. 3 Pembacaan Dataset..... | 40 |
| Segmen 4. 4 Output Pembacaan Database..... | 41 |
| Segmen 4. 5 Deklarasi Pembacaan Dataset..... | 41 |
| Segmen 4. 6 Hasil Dan <i>Output Dataset</i> | 41 |
| Segmen 4. 7 Pembacaan Kelas..... | 41 |
| Segmen 4. 8 <i>Output</i> Pembacaan Kelas..... | 42 |
| Segmen 4. 9 Partisi Data..... | 42 |
| Segmen 4. 10 Partisi Dataset..... | 43 |
| Segmen 4. 11 <i>Cache, Prefetch, dan Shuffle</i> | 43 |
| Segmen 4. 12 <i>Input Cache dan Prefetch</i> | 44 |
| Segmen 4. 13 <i>Resize dan Rescale</i> | 44 |
| Segmen 4. 14 <i>Input Resize Dan Rescale</i> | 44 |
| Segmen 4. 15 <i>Data Augmentation</i> | 45 |
| Segmen 4. 16 <i>Input Data Augmentation</i> | 45 |
| Segmen 4. 17 Pembuatan Model..... | 45 |
| Segmen 4. 18 <i>Compile Model</i> | 46 |
| Segmen 4. 19 <i>Train Model</i> | 47 |
| Segmen 4. 20 <i>Plotting Akurasi dan Error</i> | 48 |
| Segmen 4. 21 Percobaan Klasifikasi Model..... | 49 |
| Segmen 4. 22 <i>Confusion Matrix</i> | 51 |

DAFTAR RUMUS

| Isi | Halaman |
|--|----------------|
| Rumus 2.1 Akurasi | 23 |
| Rumus 2.2 Presisi | 23 |
| Rumus 2.3 <i>Recall</i> | 23 |
| Rumus 2.4 <i>F1 Score</i> | 23 |
| Rumus 5.1 Perhitungan Akurasi 10 <i>Epochs</i> | 52 |
| Rumus 5.2 Hasil Perhitungan Akurasi 10 <i>Epochs</i> | 52 |
| Rumus 5.3 Perhitungan <i>Recall</i> 10 <i>Epochs</i> | 52 |
| Rumus 5.4 Hasil Perhitungan <i>Recall</i> 10 <i>Epochs</i> | 53 |
| Rumus 5.5 Perhitungan Presisi 10 <i>Epochs</i> | 53 |
| Rumus 5.6 Hasil Perhitungan Presisi 10 <i>Epochs</i> | 53 |
| Rumus 5.7 Perhitungan <i>F1 Score</i> 10 <i>Epochs</i> | 53 |
| Rumus 5.8 Hasil Perhitungan <i>F1 Score</i> 10 <i>Epochs</i> | 53 |