KLASIFIKASI TANAMAN OBAT DAN BERACUN BERDASARKAN CITRA DAUN MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)

ASEFTIA ALHANI
H1051211015

SKRIPSI

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KLASIFIKASI TANAMAN OBAT DAN BERACUN BERDASARKAN CITRA DAUN MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)

ASEFTIA ALHANI
H1051211015

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Rekayasa Sistem Komputer

PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Klasifikasi Tanaman Obat Dan Beracun Berdasarkan Citra Daun Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN)
Nama Mahasiswa	: Asefia Alhani
NIM	: H1051211015
Jurusan/Program Studi	: Rekayasa Sistem Komputer
Tanggal Lulus	: 23 Juli 2025
SK Pembimbing	: No. 481/UN22.8/TD.06/2025 /18 Februari 2025
SK Penguji	: No. 2358/UN22.8/TD.06/2025 /22 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.	Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198607202015042001	NIP. 198609222014041002

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Suhardi, S.T., M.Eng.	Drs. Cucu Suhery, M.A.
NIP. 198006182020121006	NIP. 196108291989031002

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs.	Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198607202015042001	NIP. 198609222014041002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Aseftia Alhani
NIM	: H1051211015
Program Studi/ Jurusan	: Rekayasa Sistem Komputer
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 23 Juli 2025



Aseftia Alhani
NIM. H1051211015

iii

Klasifikasi Tanaman Obat Dan Beracun Berdasarkan Citra Daun Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN)

Abstrak

Tanaman obat dan tanaman beracun merupakan jenis tanaman yang memiliki ciri morfologi daun yang mirip sehingga memerlukan metode klasifikasi yang akurat untuk membedakannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi citra daun berbasis CNN menggunakan perangkat Raspberry Pi. Sistem ini dirancang agar mampu mengklasifikasi jenis tanaman secara otomatis, baik melalui citra daun hasil unggah gambar maupun citra daun hasil tangkapan kamera Raspberry Pi. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari Raspberry Pi 5 dan modul kamera RaspiCam OV5647, sedangkan perangkat lunak yang digunakan terdiri dari *Framework Flask* untuk pengembangan antarmuka *website*, MySQL untuk pengelolaan basis data, dan TensorFlow untuk pemrosesan model CNN. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3.200 sampel citra daun tanaman obat dan beracun. Pengujian sistem dilakukan melalui dua metode, yaitu metode unggah gambar dan metode pengambilan gambar secara langsung menggunakan kamera Raspberry Pi, masing-masing menggunakan 135 data citra daun yang terdiri dari 2 kelas tanaman obat dan beracun serta 1 kelas tambahan berupa gambar bukan daun sebagai pembanding. Berdasarkan hasil pengujian, metode unggah gambar menghasilkan tingkat akurasi sebesar 96%, sedangkan metode pengambilan gambar secara langsung memperoleh akurasi sebesar 90%. Hasil klasifikasi ditampilkan secara *real-time* melalui antarmuka *website* dan disimpan ke dalam *database*. Implementasi sistem ini menunjukkan bahwa klasifikasi citra daun dapat dilakukan secara otomatis dan akurat, sehingga mendukung proses klasifikasi tanaman obat dan beracun secara lebih efisien.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network* (CNN), Klasifikasi, Tanaman Obat, Tanaman Beracun, Akurasi

Classification of Medicinal and Poisonous Plants Based on Leaf Images Using Convolutional Neural Network (CNN)

Abstract

Medicinal and poisonous plants are types of plants that have similar leaf morphological characteristics, making accurate classification methods necessary to distinguish them. This study aims to develop a leaf image classification system based on a Convolutional Neural Network (CNN) using a Raspberry Pi device. The system is designed to automatically classify plant types, either through uploaded leaf images or images captured using the Raspberry Pi camera. The hardware used includes a Raspberry Pi 5 and a RaspiCam OV5647 camera module, while the software components consist of the Flask framework for web interface development, MySQL for database management, and TensorFlow for CNN model processing. The dataset used in this study consists of 3,200 leaf image samples of medicinal and poisonous plants. System testing was carried out using two methods: image upload and direct image capture using the Raspberry Pi camera, each using 135 leaf image samples from 2 classes of medicinal and poisonous plants, along with 1 additional class consisting of non-leaf images. Based on the testing results, the image upload method achieved an accuracy of 96%, while the direct image capture method achieved an accuracy of 90%. The classification results are displayed in real time through the web interface and stored in the database. The implementation of this system demonstrates that leaf image classification can be performed automatically and accurately, thereby supporting the classification process of medicinal and poisonous plants more efficiently.

Keywords: *Convolutional Neural Network (CNN), Classification, Medicinal Plants, Poisonous Plants, Accuracy*

PRAKATA

Segala puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Klasifikasi Tanaman Obat dan Beracun Berdasarkan Citra Daun Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN)" sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S. Kom) pada Jurusan Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. Tugas akhir ini telah disusun dengan sebaik-baiknya oleh penulis sebagai hasil dari perjuangan dan kerja keras selama menjalankan masa perkuliahan. Dalam penyelesaian tugas akhir ini, terdapat dukungan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan maupun arahan. Sebagai bentuk penghargaan, izinkanlah penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Tedy Rismawan, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak sekaligus Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan masukan, motivasi, dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan masukan, motivasi, dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Suhardi, S.T., M.Eng., selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan masukan berupa saran dan pertanyaan untuk menjadikan tugas akhir ini lebih baik.
5. Drs. Cucu Suhery, M.A., selaku Dosen Penguji Kedua sekaligus Dosen Pembimbing Akademik (PA) yang telah memberikan masukan berupa saran dan pertanyaan untuk menjadikan tugas akhir ini lebih baik serta motivasi dan arahan selama masa perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Jurusan Rekayasa Sistem Komputer.
7. Kepada Orang Tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan semangat tanpa henti selama proses perkuliahan hingga sepanjang penulisan tugas akhir ini.

8. Kepada diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan terus melangkah meskipun dalam situasi yang sulit. Terima kasih untuk terus mencoba, tidak menyerah, dan mempercayai bahwa segala proses akan berbuah hasil.
9. Kepada Inten Rukmana yang selalu memberikan semangat dan dukungan secara langsung selama menjalani perkuliahan dan sepanjang penulisan tugas akhir ini
10. Teman-teman Himbaskom yang selalu memberikan semangat dan dukungan secara langsung selama menjalani perkuliahan yang panjang di siskom dan sepanjang penulisan tugas akhir ini hingga selesai.
11. Teman-teman Astrina yang selalu memberikan semangat dan dukungan secara langsung sepanjang penulisan tugas akhir ini.
12. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa khususnya Sistem Komputer 2021 (Nemotic) yang telah memberikan semangat dan dukungan secara langsung dalam menjalani proses perkuliahan dan penulisan tugas akhir ini.
13. Semua pihak yang telah terlibat membantu penyelesaian tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang.

Pontianak, 28 Juni 2025

Aseftia Alhani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK ii
Abstrak iv
Abstract v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR KODE PROGRAM xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB 2 LANDASAN TEORI 7
2.1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu 7
2.2 *Convolutional Neural Network* (CNN) 9
2.3 *Confusion Matrix* 13
2.4 Raspberry Pi 15
2.5 Kamera Raspberry Pi OV5647 16
2.6 TensorFlow/Keras 17
2.7 Python 17
2.8 Google Collab 18
2.9 Tanaman Obat 18
2.10 Tanaman Beracun 20
2.11 *Framework Flask* Python 21
BAB 3 METODE PENELITIAN 23
3.1 Studi Literatur 23

3.2 Pengumpulan Data 24
3.3 Analisis Kebutuhan 24
3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras 24
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak 24
3.4 Perancangan Sistem....25
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras 25
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak 25
3.5 Implementasi Sistem 25
3.5.1 Implementasi Perangkat Keras.... 25
3.5.2 Implementasi Perangkat Lunak.... 26
3.6 Pengujian Sistem 26
3.7 Kesimpulan dan Saran....26
BAB 4 PERANCANGAN 27
4.1 Deskripsi Sistem....27
4.2 Perancangan Arsitektur Sistem 28
4.3 Perancangan Perangkat Keras 29
4.3.1 Perancangan Sistem pada Raspberry Pi dan Module Camera Raspi.29
4.4 Perancangan Perangkat Lunak 30
4.4.1 Perancangan Sistem pada Raspberry Pi dan Raspicam.... 30
4.4.2 Perancangan Sistem pada Proses CNN 31
4.4.3 Perancangan Antar Muka.... 32
BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN 36
5.1 Implementasi Perangkat Keras....36
5.1.1 Implementasi Sistem pada Raspberry Pi dan Raspicam 37
5.2 Implementasi Perangkat Lunak....37
5.2.1 Implementasi Sistem Klasifikasi pada Raspberry Pi dan RaspiCam.37
5.2.2 Implementasi Sistem Proses CNN 39
5.2.3 Implementasi Antarmuka.... 42
5.3 Pengujian Sistem....45
5.3.1 Pengujian Klasifikasi Citra Hasil Unggah Gambar 45
5.3.2 Pengujian Klasifikasi Citra Hasil Kamera Raspberry Pi 51
5.3.3 Pengujian *Epoch* pada Model CNN 57

5.4 Pembahasan 60
BAB 6 PENUTUP 63
6.1 Kesimpulan 63
6.2 Saran 63
DAFTAR PUSTAKA 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur sistem kerja CNN 9
Gambar 2.2 Raspberry Pi 16
Gambar 2.3 Modul Kamera Raspberry Pi 16
Gambar 2.4 TensorFlow/Keras 17
Gambar 2.5 Python 18
Gambar 2.6 Google Collab 18
Gambar 2.7 Data Tanaman Obat 19
Gambar 2.8 Data Tanaman Beracun 21
Gambar 4.1 Rancangan sistem klasifikasi tanaman obat dan beracun berbasis web dengan menggunakan metode CNN 28
Gambar 4.2 Rancangan Sistem pada Raspberry Pi dan Module Camera Raspi .. 29
Gambar 4.3 Alur proses kerja pada Raspberry Pi dan Raspicam 31
Gambar 4.4 Alur proses kerja CNN 32
Gambar 4.5 Tampilan Halaman *Dashboard* 33
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Klasifikasi 34
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Hasil & Riwayat 34
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Detail 35
Gambar 5.1 Rangkaian perangkat keras pada sistem klasifikasi berdasarkan citra daun 36
Gambar 5.2 Alur Proses Kerja Perhitungan Manual CNN 41
Gambar 5.3 Halaman *Dashboard* pada antarmuka *website* 42
Gambar 5.4 Halaman Klasifikasi pada antarmuka *website* 43
Gambar 5.5 Halaman Hasil & Riwayat pada antarmuka *website* 44
Gambar 5.6 Halaman Detail pada antarmuka *website* 44
Gambar 5.7 Grafik *Training* dan *Validasi Accuracy* model CNN 59
Gambar 5.8 Grafik *Training* dan Validasi Loss model CNN 59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu..... 7
Tabel 2.2 Tabel pemetaan *Confusion Matrix*..... 13
Tabel 4.1 Penggunaan port Raspberry Pi 5 dengan RaspiCam OV5647..... 30
Tabel 5.1 Tabel hasil pengujian klasifikasi citra hasil unggah gambar 45
Tabel 5.2 Tabel pemetaan Confusion Matrix Pada Pengujian Unggah Gambar . 50
Tabel 5.3 Tabel hasil pengujian klasifikasi citra menggunakan Raspicam 51
Tabel 5.4 Tabel pemetaan *Confusion Matrix* Pada Pengujian Kamera Raspi 56
Tabel 5.5 Tabel training model berdasarkan *Epoch*..... 57

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 5.1 *Inisialisasi Flask* dan Konfigurasi Direktori Penyimpanan Gambar 38
Kode Program 5.2. Inisialisasi Kamera Raspberry Pi 39
Kode Program 5.3 Pemuatan Model CNN 40
Kode Program 5.4 Proses Fungsi Prediksi Citra Daun 40

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, terutama dalam hal spesies tanaman herbal. Terdapat sekitar 30.000 spesies tumbuhan yang tumbuh di hutan tropis Indonesia, dengan sekitar 9.600 di antaranya diketahui memiliki khasiat sebagai tanaman obat (Alfitriana Riska et al., 2023). Tanaman herbal telah lama menjadi alternatif pengobatan tradisional karena memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat-obatan kimia dan relatif lebih aman digunakan dalam jangka panjang. Namun, salah satu tantangan dalam memanfaatkan keanekaragaman ini adalah mengenali perbedaan antara tanaman obat dan tanaman lainnya, terutama berdasarkan ciri visual seperti daun.

Secara morfologi, tumbuhan tersusun atas tiga organ utama yaitu akar, batang, dan daun. Daun sering kali menjadi bagian tumbuhan yang mudah dikenali secara kasat mata, namun ada beberapa spesies tanaman yang memiliki bentuk dan warna daun yang hampir sama, sehingga kesulitan jika di klasifikasi secara manual (Suwitono & Kaunang, 2022). Selain itu, daun juga mengandung berbagai zat bermanfaat seperti vitamin, mineral, dan antioksidan yang berperan penting dalam menjaga kesehatan manusia (Herdiansah et al., 2022). Oleh karena itu, pengenalan dan pemanfaatan tanaman obat menjadi sangat penting.

Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Kesehatan, telah mengeluarkan "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/187/2017" mengenai "Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia", yang mencantumkan sejumlah tanaman dengan khasiat obat yang diakui secara resmi (Herdiansah et al., 2022). Namun, masih banyak masyarakat yang kesulitan untuk mengenali tanaman obat tersebut karena kemiripan visual daun antarspesies. Di sisi lain, tanaman beracun sering kali memiliki kemiripan bentuk dengan tanaman obat, sehingga meningkatkan risiko paparan racun yang

berbahaya bagi manusia maupun hewan. Hal ini menyebabkan adanya kebutuhan mendesak akan suatu sistem yang mampu mengklasifikasikan daun tanaman berdasarkan ciri visualnya secara akurat dan cepat.

Perkembangan teknologi, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital, membuka peluang untuk mengembangkan sistem klasifikasi tanaman yang lebih akurat dan efisien. *Deep Learning* merupakan bagian dari *machine learning* yang mempelajari representasi data dengan memungkinkan model komputasi yang terdiri dari beberapa lapisan pemrosesan. Dalam pengolahan citra terdapat banyak metode untuk dapat mengolahnya, salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengolahan citra adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN adalah salah satu algoritma dari *deep learning* yang dapat mengelola data dalam bentuk dua dimensi, seperti gambar dan suara. CNN juga telah terbukti efektif dalam klasifikasi citra, termasuk dalam mengklasifikasi karakteristik daun tanaman. Pengembangan sistem berbasis *website* yang mengintegrasikan teknologi CNN memungkinkan akses yang lebih luas dan mudah bagi masyarakat dalam mengklasifikasi tanaman obat dan beracun (Lecun & dkk, 2015). Mengacu pada kondisi tersebut, diperlukan sebuah sistem berbasis web yang dapat membantu masyarakat dalam mengenali dan membedakan tanaman obat dan beracun berdasarkan citra daun. Kesalahan dalam mengklasifikasi tanaman dapat berakibat fatal, terutama bagi masyarakat awam.

Penelitian sebelumnya berjudul "Autentikasi Daun Herbal Menggunakan *Convolutional Neural Network* dan Raspberry Pi (Haryono et al., 2020). Penelitian ini menggunakan metode CNN yang di integrasikan dengan Rasberry Pi untuk autentikasi daun herbal. Fokus penelitian ini menggunakan tujuh jenis daun herbal yang diambil gambarnya menggunakan kamera dari Rasberry Pi, lalu di proses melalui CNN. Metode ini memanfaatkan *convolution layer* dan *pooling layer* untuk mengenali pola, tekstur, dan bentuk daun secara otomatis tanpa memerlukan ekstrasi fitur manual. Hasil dari penelitian ini menunjukkan akurasi 94,45% pada data *training*, 93,62% pada data *testing* secara *offline*, dan 91,04% pada data *testing* secara *online*.

Penelitian lainnya yang berjudul "Identifikasi Jenis Daun Tanaman Obat Menggunakan Metode CNN dengan Model VGG16"(Adiningsi & Saputra, 2023).

Penelitian ini menggunakan metode CNN dengan model arsitektur VGG16 untuk klasifikasi daun tanaman obat. Dataset yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 6.100 gambar daun dari 10 jenis tanaman obat. Dengan memanfaatkan teknik augmentasi data seperti rotasi, pemotongan, dan pergeseran gambar, penelitian ini mencapai akurasi validasi sebesar 90,74% dan akurasi uji sebesar 92%.

Penelitian lain yang berjudul "Klasifikasi Penyakit Katarak Pada Mata Menggunakan Metode CNN Berbasis *Web*"(Diki Hananta Firdaus et al., 2022). Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web untuk mengklasifikasikan mata katarak dan mata normal menggunakan metode CNN. Dataset yang digunakan terdiri dari 512 citra digital yang terbagi ke dalam dua kelas (katarak dan normal) dan diambil dari Kaggle. Model CNN dilatih menggunakan beberapa *epoch*, yaitu 1, 10, dan 25. Pada *epoch* ke-25, akurasi model mencapai 99,74%, sementara pengujian menggunakan 60 data uji menghasilkan akurasi sebesar 93,33%. Sistem ini kemudian dijalankan menggunakan *framework Flask* untuk memberikan prediksi berbasis *web*site.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diperlukan sebuah sistem yang mampu mengklasifikasi tanaman obat dan beracun. Oleh karena itu, diusulkan sebuah sistem "Klasifikasi Tanaman Obat dan Beracun Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)". Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem berbasis web yang mampu mengklasifikasi tanaman obat dan beracun menggunakan CNN. Data yang digunakan berupa citra daun tanaman obat dan tanaman beracun, yang akan digunakan untuk melatih model CNN dan menguji akurasinya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengenali tanaman obat dan beracun secara lebih akurat dan efisien, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dalam mengklasifikasi tanaman beracun yang dapat membahayakan kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah *epoch* terhadap performa model CNN dalam mengklasifikasikan tanaman obat dan beracun berdasarkan citra daun?

2. Berapa tingkat akurasi sistem dalam mengklasifikasikan tanaman obat dan beracun menggunakan metode CNN?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh jumlah *epoch* terhadap kinerja model CNN dalam mengklasifikasikan tanaman obat dan beracun berdasarkan citra daun.
2. Mengetahui tingkat akurasi sistem dalam mengklasifikasikan tanaman obat dan beracun menggunakan metode CNN.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan adalah bagian morfologi daun tanaman obat dan beracun.
2. Sensor yang digunakan adalah Raspberry Pi cam OV5647.
3. Mikrokomputer yang digunakan adalah Raspberry Pi.
4. Dataset yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 3.200 gambar yang dikelompokkan menjadi 2 kelas yang terdiri dari 15 jenis tanaman obat (Bawang Sabrang, Ciplukan, Jarak, Kopasanda, Kunyit, Lada Hitam, Lengkuas, Mahkota Dewa, Mengkudu, Meniran, Pare, Pegagan, Salam, Sambung Nyawa, Sirih) dan 11 jenis tanaman beracun (Alamanda, Atlantic Poison Oak, Bandotan, Eastern Poison Ivy, Jelatang, Kecubung, Keladi, Poison Sumac, Sirsak, Talas, Tuba) dan 1 jenis bukan daun.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut:

1. Mempermudah masyarakat dalam mengenali dan membedakan tanaman obat dan beracun secara cepat dan tepat.
2. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan tanaman obat yang aman.
3. Mengurangi risiko kesalahan dalam klasifikasi tanaman obat dan beracun.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 6 bab agar permasalahan dapat dijelaskan dan diuraikan untuk menyelesaikan penelitian ini. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang untuk menjelaskan tentang permasalahan dalam mengenali tanaman obat dan beracun dan kenapa penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab landasan teori berisi bahasan mengenai dasar teori pendukung yang digunakan dalam tugas akhir. Adapun landasan teori pada bab ini berupa CNN, *Confusion Matrix*, Raspberry Pi, Modul kamera Raspberry Pi, TensorFlow/Keras, Python, Google Collab, Tumbuhan Obat dan Tumbuhan Beracun, serta *Framework Flask* Python.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab metode penelitian adalah prosedur atau cara-cara yang dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis data serta menjawab pertanyaan atau hipotesis yang telah ditetapkan dalam penelitian. Adapun isi dari metode penelitian yaitu diagram alir, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, kesimpulan dan saran.

BAB 4 PERANCANGAN

Bab perancangan berisi secara rinci tentang perancangan dan tahapan dalam pelaksanaan penelitian. Pada bab ini secara umum meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada perancangan perangkat keras dijelaskan mengenai arsitektur sistem klasifikasi citra daun menggunakan Raspberry Pi dan RaspiCam. Sedangkan pada perancangan perangkat lunak dijelaskan arsitektur model CNN, tahapan preprocessing data, perancangan fungsi klasifikasi, serta perancangan antarmuka *web* berbasis *Flask*.

BAB 5 IMPLEMENTASI, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab implementasi, pengujian, dan pembahasan membahas mengenai implementasi sistem yang telah dirancang, meliputi implementasi perangkat keras

dan perangkat lunak. Pada bab ini juga dijelaskan pengujian sistem klasifikasi citra daun menggunakan dataset uji, penghitungan akurasi, dan pembahasan hasil pengujian sistem.

BAB 6 PENUTUP

Bab penutup merupakan bab yang membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran terhadap masalah yang belum terselesaikan untuk dapat diperbaiki dan dikembangkan pada penelitian berikutnya.