

**PERBANDINGAN EFFICIENTNETB7 DAN MOBILENETV2
PADA KLASIFIKASI SPESIES TANAMAN HERBAL
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

SKRIPSI NON REGULER - SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika



Disusun oleh :

SENO ARNANDITO

21.11.3923

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**PERBANDINGAN EFFICIENTNETB7 DAN MOBILENETV2 PADA
KLASIFIKASI SPESIES TANAMAN HERBAL MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

SKRIPSI NON REGULER - SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

SENO ARNANDITO

21.11.3923

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

**PERBANDINGAN EFFICIENTNETB7 DAN MOBILENETV2 PADA
KLASIFIKASI SPESIES TANAMAN HERBAL MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

yang disusun dan diajukan oleh

Seno Arandito

21.11.3923

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 18 Desember 2024

Dosen Pembimbing,



Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302375

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

PERBANDINGAN EFFICIENTNETB7 DAN MOBILENETV2 PADA
KLASIFIKASI SPESIES TANAMAN HERBAL MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

yang disusun dan diajukan oleh

Seno Arnandito

21.11.3923

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Desember 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda-Tangan

Ariflyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289



Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302375



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Desember 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa :Seno Arnandito

NIM : 21.11.3923

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

PERBANDINGAN EFFICIENTNETB7 DAN MOBILENETV2 PADA KLASIFIKASI SPESIES TANAMAN HERBAL MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Dosen Pembimbing : Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Tidak Terdapat karya atau pendapat orang lain tanpa pengakuan tertulis dalam naskah dan daftar pustaka.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. **Pernyataan ini SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Desember 2024

Yang Menyatakan,



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Seno', is written over a horizontal line.

Seno Arnandito

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, saya mempersembahkan laporan non-skripsi jalur scientist ini kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu, ayah Gatot Trisprihatno dan ibu Tati Naryani, yang telah memberikan cinta, doa, dukungan, serta pengorbanan tanpa henti sepanjang perjalanan hidup saya. Terima kasih atas kasih sayang yang tulus dan tanpa batas, yang senantiasa menjadi cahaya dalam setiap langkah saya.
2. Kakak saya, Febiyan Arnanto yang selalu memberikan semangat dan kebersamaan, serta menjadi bagian dari perjalanan hidup saya.
3. Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng. dosen pembimbing saya, yang dengan kesabaran, arahan, dan membimbing saya dengan baik.
4. Pacar saya, Annisa yang selalu membantu saya serta memberikan semangat, saran, dan support yang tidak bisa terhitung jumlahnya.
5. Seluruh keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan moral, dorongan, serta semangat tanpa henti, yang memungkinkan saya untuk menyelesaikan laporan ini dengan baik.
6. Teman-teman seperjuangan yang selalu hadir dengan dukungan, tawa, dan kebersamaan sepanjang masa kuliah.

Almamater tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta, tempat di mana saya menimba ilmu dan mengembangkan diri selama ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan non-skripsi jalur scientist dengan judul "*Perbandingan EfficientNetB7 dan MobileNetV2 Pada Klastifikasi Spesies Tanaman Herbal Menggunakan Convolutional Neural Network*". Laporan non-skripsi jalur scientist ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) Informatika di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
2. Ayah saya Gatot Trisprihatno dan ibu saya Tati Naryani, yang telah memberikan cinta, doa, dukungan, serta pengorbanan tanpa henti sepanjang hidup penulis.
3. Kakak saya, Febiyan Arnanto yang selalu memberikan semangat dan keceriaan dalam setiap kesempatan kepada penulis.
4. Pacar saya, Annisa yang selalu membantu saya serta memberikan semangat, saran, dan support yang tidak bisa terhitung jumlahnya.
5. Teman-teman seperjuangan di Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah menjadi pendukung, dan partner dalam menghadapi setiap tantangan akademik.
6. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan nasihat selama masa perkuliahan.
7. Seluruh keluarga besar yang telah memberi dukungan penuh dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

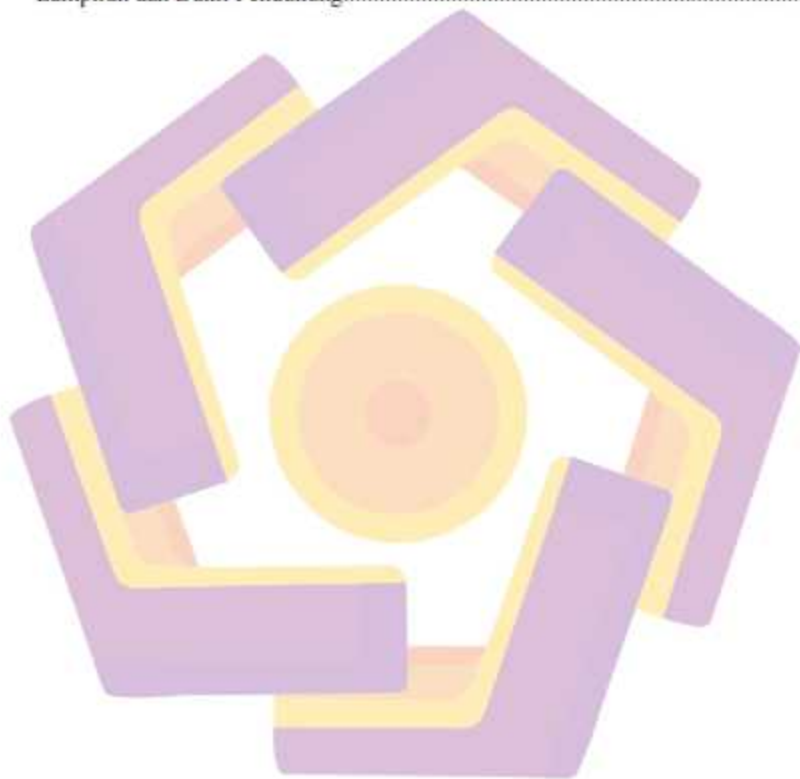
Yogyakarta, 19 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

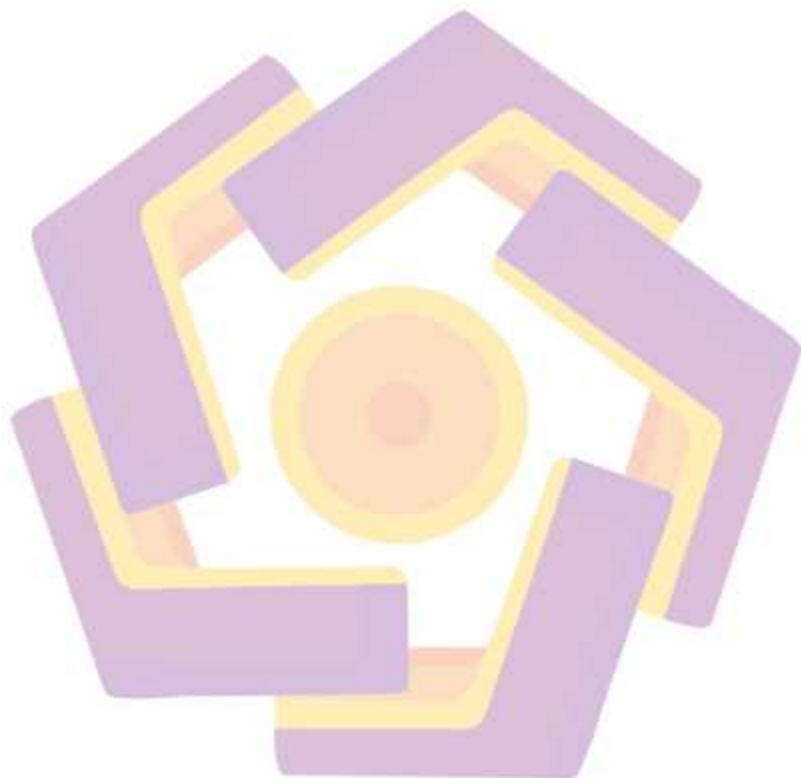
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xii
<i>Abstract</i>	xiii
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1. Gambaran Umum.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
Bab II Tinjauan Pustaka.....	6
2.1. Studi Literatur.....	6
2.2. Landasan Teori.....	7
BAB III Metode Penelitian.....	13
3.1. Metode.....	13
3.2. Dataset Tanaman Herbal.....	13
3.3. Preprocessing Data.....	15
3.4. Split Dataset.....	15
3.5. Augmentasi Data.....	15
3.6. EfficientNetB7 dan MobileNetV2.....	16
3.7. Pelatihan Model.....	17
3.8. Evaluasi Model.....	18
3.9. Model Deployment.....	22

BAB IV Kesimpulan	26
4.1. Kesimpulan	26
4.2. Saran	26
Referensi	27
Curiculum Vitae	30
Lampiran dan Bukti Pendukung	31



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Jenis Tanaman Herbal	14
Tabel 3. 1 Perbandingan Metrik EfficientNetB7 dan MobileNetV2.....	21

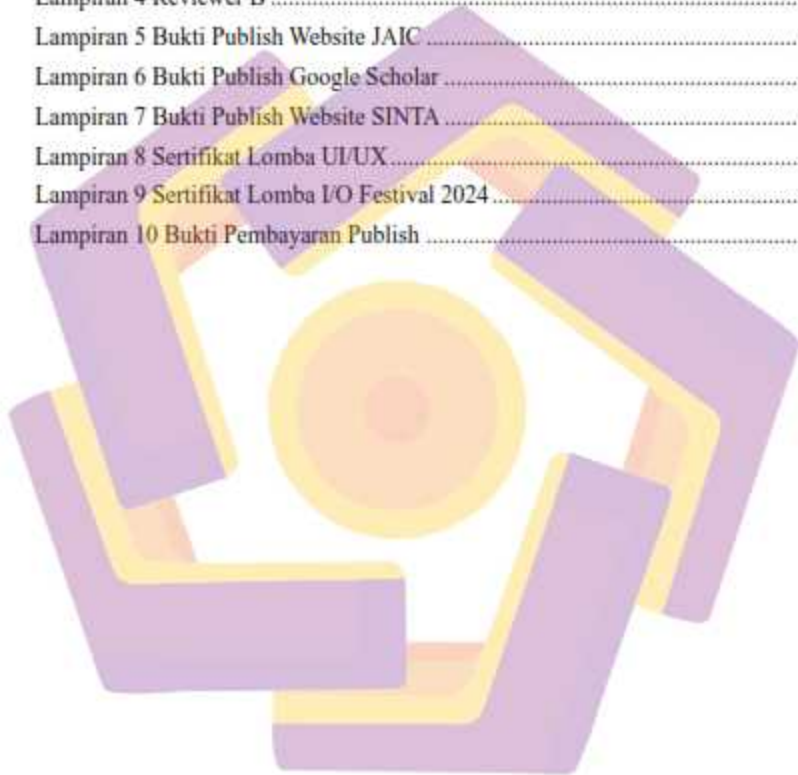


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Convolutional Neural Network	9
Gambar 2. 2 EfficientNetB7	10
Gambar 2. 3 MobileNetV2.....	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	13
Gambar 3. 2 Tampilan Tanaman Herbal di Dataset	14
Gambar 3. 3 Hasil Augmentasi	16
Gambar 3. 4 Performa Akurasi MobileNetV2 dan EfficientNetB7	18
Gambar 3. 5 Performa Loss MobileNetV2 dan EfficientNetB7	19
Gambar 3. 5 Confusion Matrix MobileNetV2	20
Gambar 3. 6 Confusion Matrix EfficientNetB7	20
Gambar 3. 7 Hasil Testing MobileNetV2.....	22
Gambar 3. 8 Hasil Testing EfficientNetB7	22
Gambar 3. 9 Tampilan Dekstop Program Deployment.....	23
Gambar 3. 10 Tampilan Dekstop Hasil Prediksi	24
Gambar 3. 11 Tampilan Mobile Hasil Prediksi	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti LoA	31
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Non Reguler	32
Lampiran 3 Reviewer A	34
Lampiran 4 Reviewer B	35
Lampiran 5 Bukti Publish Website JAIC	35
Lampiran 6 Bukti Publish Google Scholar	36
Lampiran 7 Bukti Publish Website SINTA	36
Lampiran 8 Sertifikat Lomba UI/UX	36
Lampiran 9 Sertifikat Lomba I/O Festival 2024	37
Lampiran 10 Bukti Pembayaran Publish	37



INTISARI

Studi ini membandingkan kinerja EfficientNetB7 dan MobileNetV2 dalam mengklasifikasikan spesies tanaman herbal menggunakan Convolutional Neural Networks (CNN). Tujuan utama penelitian ini adalah memberikan wawasan terkait performa, kelebihan, dan kekurangan kedua arsitektur tersebut, serta mengembangkan program berbasis website yang mampu mengidentifikasi spesies tanaman herbal dengan tingkat akurasi dan kecepatan yang tinggi. Dataset yang digunakan terdiri dari 10 kategori tanaman herbal dengan ciri-ciri yang mirip dan cenderung mudah ditemukan di area sekitar tempat tinggal.

Berdasarkan hasil evaluasi, EfficientNetB7 dan MobileNetV2 sama-sama mencapai akurasi sekitar 98% dalam mengenali spesies tanaman herbal. Kedua model juga menunjukkan performa yang baik pada metrik presisi, recall, dan F1-Score. Namun, EfficientNetB7 memiliki keunggulan tipis pada beberapa metrik evaluasi, seperti precision dan F1-Score.

Temuan ini memberikan wawasan berharga tentang potensi penerapan arsitektur pada algoritma CNN dalam program identifikasi tanaman herbal yang cepat dan akurat. Selain itu, pengembangan sistem berbasis web ini diharapkan dapat diakses dengan mudah dan diterapkan secara luas untuk keperluan identifikasi tanaman herbal.

Kata kunci: EfficientNetB7, MobileNetV2, Convolutional Neural Networks (CNN), Klasifikasi tanaman herbal, Akurasi.

ABSTRACT

This study compares the performance of EfficientNetB7 and MobileNetV2 in classifying herbal plant species using Convolutional Neural Networks (CNN). The primary objective of this research is to provide insights into the performance, strengths, and weaknesses of both architectures, as well as to develop a web-based program capable of identifying herbal plant species with high accuracy and speed. The dataset used consists of 10 categories of herbal plants with similar characteristics that are relatively easy to find in areas around residential surroundings.

Based on the evaluation results, both EfficientNetB7 and MobileNetV2 achieved an accuracy of approximately 98% in recognizing herbal plant species. Both models also demonstrated good performance on precision, recall, and F1-Score metrics. However, EfficientNetB7 showed a slight advantage in certain evaluation metrics, such as precision and F1-Score.

This finding provides valuable insights into the potential application of the architecture in CNN algorithms for a fast and accurate herbal plant identification program. In addition, the development of this web-based system is expected to be easily accessible and widely implemented for herbal plant identification purposes.

Keyword: *EfficientNetB7, MobileNetV2, Convolutional Neural Networks (CNN), Herbal plant classification, Accuracy.*