

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN UNTUK KLASIFIKASI
TANAMAN BOUGENVILLE BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus:Toko Bunga Lestari Indah)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika



Oleh

Agris Kurniawan

20210810089

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN UNTUK KLASIFIKASI
TANAMAN BOUGENVILLE BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus: Toko Bunga Lestari Indah)

Disusun Oleh

Agris Kurniawan

20210810089

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 5 Februrari 2026

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Siti Maesvaroh, M.Kom.
NIK. 41038111387

Pembimbing 2



Dede Husen, M.Kom
NIK 410105920280

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika,



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN UNTUK KLASIFIKASI
TANAMAN BOUGENVILLE BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus:Toko Bunga Lestari Indah)

Disusun Oleh

Agris Kurniawan

20210810089

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Hari : Kamis

Tanggal : 5 Februrari 2026

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Siti Maesyaroh, M.Kom.
NIK. 41038111387

Penguji II



Fauziah, M.Kom.
NIK. 41038091299

Penguji III



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

Mengetahui/Mengesahkan



Tito Sugiharto, S.Kom.,M.Eng
NIK. 41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agris Kurniawan
NIM : 20210810089
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 08 juli 2001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Algoritma CNN Untuk Klasifikasi Tanaman Bougenville Berbasis Android (Studi Kasus: Toko Bunga Lestari Indah)

Dosen Pembimbing 1 : Siti Maesyarah, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Dede Husen, M.Kom.

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 5 Februrari 2026
Yang menyatakan,



Agris Kurniawan

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma CNN Untuk Klasifikasi Tanaman Bougenville Berbasis Android (Studi Kasus: Toko Bunga Lestari Indah) beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 5 Februrari 2026

Yang membuat pernyataan,



Agris Kurniawan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Ilmu yang Bermanfaat adalah ilmu yang dipelajari dengan Kesungguhan dan digunakan untuk kebaikan”

Dengan rasa syukur,saya Persembahkan karya sederhana ini Kepada:

- 1.Kedua orang tua yang selalu memberi doa, kasih sayang serta meberikan dukungan kepada saya.
2. Keluarga yang selalu meberikan motivasi, dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
3. Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta arahan untuk memudahkan proses pembuatan skripsi.
4. Teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan berbagi pengalaman selama perkuliahan.

IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN UNTUK KLASIFIKASI TANAMAN BOUGENVILLE BERBASIS ANDROID

¹Agris Kurniawan,² Siti Maesyaroh,³ Dede Husen

Program Studi Teknik Informatika ,Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20210810089@uniku.ac.id, siti.maesyaroh@uniku.ac.id, dede.husen@uniku.ac.id

Abstrak

Bougainvillea merupakan tanaman hias populer dengan berbagai kultivar, termasuk jenis Lokal, Singapore, dan Bangkok. Namun, kemiripan visual di antara ketiga varietas tersebut, khususnya pada bentuk dan struktur daun, sering menyulitkan proses identifikasi secara manual baik bagi pelanggan maupun penjual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android yang mampu melakukan klasifikasi varietas Bougainvillea secara otomatis menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Arsitektur *MobileNetV2* diimplementasikan untuk memastikan komputasi yang ringan dan sesuai untuk perangkat mobile. Dataset berjumlah 1.500 citra yang dikumpulkan langsung dari Toko Bunga Lestari Indah digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari tiga kelas yang dibagi menjadi data pelatihan (80%), validasi (10%), dan pengujian (10%). Dataset tersebut melalui tahap praproses, termasuk pengubahan ukuran dan augmentasi, untuk meningkatkan kinerja model. Model CNN yang telah dilatih kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi Android menggunakan TensorFlow Lite. Pengujian sistem, meliputi black-box dan white-box, serta evaluasi menggunakan confusion matrix menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan varietas Bougainvillea dengan akurasi yang baik. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengidentifikasi jenis Bougainvillea secara lebih mudah dan akurat, sehingga memberikan manfaat praktis bagi penjual maupun pembeli tanaman.

Kata Kunci.: *Convolutional Neural Network, MobileNetV2, Klasifikasi Citra, Bougainvillea, Android.*

IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN UNTUK KLASIFIKASI TANAMAN BOUGENVILLE BERBASIS ANDROID

¹Agris Kurniawan,² Siti Maesyaroh, ³ Dede Husen

Program Studi Teknik Informatika ,Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20210810089@uniku.ac.id, siti.maesyaroh@uniku.ac.id, dede.husen@uniku.ac.id

Abstract

Bougainvillea is a popular ornamental plant with various cultivars, including Local, Singapore, and Bangkok varieties. However, the visual similarities among these varieties, particularly in leaf shape and structure, often make manual identification difficult for customers and sellers. This study aims to develop an Android-based application capable of classifying Bougainvillea varieties automatically using the *Convolutional Neural Network* (CNN) algorithm. The *MobileNetV2* architecture is implemented to ensure lightweight computation suitable for mobile devices. A dataset of 1,500 images collected directly from Toko Bunga Lestari Indah was used, consisting of three classes divided into training (80%), validation (10%), and testing (10%) sets. The dataset underwent preprocessing, including resizing and augmentation, to improve model performance. The trained CNN model was integrated into the Android application using TensorFlow Lite. System testing, including black-box and white-box testing, along with evaluation using a confusion matrix, demonstrated that the model was able to classify Bougainvillea varieties with good accuracy. The resulting application is expected to assist users in identifying Bougainvillea types more easily and accurately, providing practical benefits for both plant sellers and buyers.

Keywords: *Convolutional Neural Network, MobileNetV2, Image Classification, Bougainvillea, Android.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Implementasi Algoritma CNN Untuk Klasifikasi Tanaman Bougenville Berbasis Android (Studi Kasus:Toko Bunga Lestari Indah)”**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
2. Bapak Iwan Lesmana, M.kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Siti Maesyaroh, M.Kom. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
4. Bapak Dede Husen, M.Kom. selaku Pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan baik dari segi materi maupun teknik yang digunakan. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun dari berbagai pihak yang sangat diharapkan demi

penyempurnaan penelitian dimasa mendatang. Peneliti juga menyadari bahwa penelitian ini tidak akan berjalan lancar tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 5 Februrari 2026

Peneliti

Agris Kurniawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah..... 4

1.5 Tujuan Penelitian..... 5

1.6 Manfaat Penelitian..... 5

1.7 Pertanyaan Penelitian 6

1.8 Hipotesis Penelitian..... 6

1.9 Metodologi Penelitian 6

1.9.1 Metode Pengumpulan Data..... 6

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem..... 7

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah..... 10

1.10 Jadwal Penelitian 17

1.11 Sistematika Penelitian 17

BAB II KAJIAN PUSTAKA..... 19

2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories) 19

2.1.1 Implementasi.....	19
2.1.2 Algoritma CNN	19
2.1.3 Klasifikasi Citra	23
2.1.4 Tanaman Bougenville	24
2.1.5 Android	27
2.1.6 MobileNet V2	27
2.1.7 TensorFlow	28
2.1.8 TensorFlow Lite.....	28
2.1.9 Metode Prototype.....	29
2.1.10 Bahasa Pemrograman	31
2.1.11 Tools Perancangan Sistem.....	31
2.1.12 Tools Perangkat Lunak	37
2.1.13 Pengujian Perangkat Lunak	39
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>).....	47
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>).....	53
BAB III METODOLOGI	54
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>).....	54
3.1.1 Analisis Masalah.....	54
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	54
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	55
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	56
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	56
3.1.6 Analisis Penyelesaian Masalah.....	57
3.2 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>).....	72
3.2.1 Use Case Diagram	72
3.2.2 Skenario Use Case Diagram	73
3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	75
3.2.4 <i>Sequence Diagram</i>	77
3.2.5 <i>Class Diagram</i>	79
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	79
3.3.1 Rancangan Antarmuka Splash Screen	80
3.3.2 Rancangan Antarmuka Home	80

3.3.3 Rancangan Antarmuka Scan.....	82
3.3.4 Rancangan Antarmuka Klasifikasi Realtime.....	83
3.3.5 Rancangan Antarmuka Tentang Aplikasi.....	84
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	85
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>).....	85
4.1.1 Implementasi Model	85
4.1.2 Implementasi Desain Antarmuka.....	93
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	98
4.2.1 Pengujian White Box	98
4.2.2 Pengujian Black Box	101
4.2.3 Pengujian Confusion Matrix.....	102
4.2.4 User Acceptance Testing	104
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	107
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>).....	107
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>).....	107
DAFTAR PUSTAKA.....	108
Lampiran (<i>Appendices</i>).....	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Prototype (Ardhiyani & Mulyono, 2018)	8
Gambar 1.2 Alur Penyelesaian Masalah	10
Gambar 1.2 Arsitektur CNN (Anhar & Putra, 2023)	13
Gambar 1.3 Lapisan Convolutional (Rohim et al., 2019)	14
Gambar 1.4 Lapisan Max Pooling (Dwi Antoko et al., 2021)	15
Gambar 1.5 Flatten Layer (Dwi Antoko et al., 2021)	15
Gambar 1.6 Lapisan Fully Connected (Dzaky, 2021).....	16
Gambar 2.1 Arsitektur CNN (Anhar & Putra, 2023).....	20
Gambar 2.2 Flowchart Algoritma CNN.....	20
Gambar 2.2 Lapisan Convolutional (Rohim et al., 2019).....	21
Gambar 2.3 Lapisan Max Pooling (Dwi Antoko et al., 2021)	22
Gambar 2.4 Flatten Layer (Dwi Antoko et al., 2021)	22
Gambar 2.5 Lapisan Fully Connected (Dzaky, 2021).....	23
Gambar 2.6 Metode Prototype (Ardhiyani & Mulyono, 2018)	29
Gambar 2.7 Black-box Testing (Latifah, 2022).....	39
Gambar 2.8 White-box Testing (Latifah, 2022).....	40
Gambar 3.1 Rich Picture Sistem yang Sedang Berjalan	56
Gambar 3.2 Rich Picture Sistem yang diusulkan.....	57
Gambar 3.3 Alur Penyelesaian Masalah (Yuliany et al., 2022).....	58
Gambar 3.4 Flowchart Algoritma CNN (R. Firmansyah, 2021).....	60
Gambar 3.5 Convolutional Layer.....	62
Gambar 3.6 Gambar berukuran 5 x 5 sebelum dilakukan konvolusi	63
Gambar 3.7 Matriks Channel RGB	63
Gambar 3.8 Filter atau Kernel 3 x 3.....	63
Gambar 3.9 Proses Konvolusi Channel Red	64
Gambar 3.10 Feature Map Red Channel.....	65
Gambar 3.11 Proses Konvolusi Channel Green.....	65
Gambar 3.12 Feature Map Channe Green	66
Gambar 3.13 Proses Konvolusi Channel Blue	66
Gambar 3.14 Feature Map Channel Blue.....	67

Gambar 3.15 Hasil Feature Map 3 Channel Warna	68
Gambar 3.16 Hasil Aktivasi ReLU	68
Gambar 3.17 Hasil Max Pooling.....	69
Gambar 3.18 Hasil Flatten Layer	69
Gambar 3.19 Fully Connected Layer	70
Gambar 3.20 Use Case Diagram.....	72
Gambar 3.21 Activity Diagram Deteksi Menggunakan Kamera	75
Gambar 3.22 Activity Diagram Deteksi Secara Realtime	76
Gambar 3.23 Activity Diagram Melihat Informasi Bougenville	76
Gambar 3.24 Sequence Diagram Deteksi Menggunakan Kamera.....	77
Gambar 3.25 Sequence Diagram Deteksi Realtime	78
Gambar 3.26 Sequence Diagram Melihat Informasi Bougenville	78
Gambar 3.27 Class Diagram	79
Gambar 3.28 Antarmuka Splash Screen	80
Gambar 3.29 Antarmuka Beranda.....	81
Gambar 3.30 Antarmuka Menu Scan.....	82
Gambar 3.31 Antarmuka Deteksi Realtime	83
Gambar 3.32 Antarmuka Tentang Aplikasi	84
Gambar 4.1 Kumpulan Dataset.....	85
Gambar 4.2 Contoh Gambar Dataset	85
Gambar 4.3 Folder train, val dan test.....	86
Gambar 4.4 Augmentasi Dataset.....	87
Gambar 4.5 Arsitektur CNN	88
Gambar 4.6 Kode Feature Extraction.....	88
Gambar 4.7 Kode Lapisan Konvolusi dan ReLU	89
Gambar 4.8 Kode Flattening.....	89
Gambar 4.9 Kode Fully Connected.....	90
Gambar 4.10 Kode Softmax.....	90
Gambar 4.10 Kode Training	91
Gambar 4.11 Hasil Training.....	91
Gambar 4.12 Accuracy dan Val_Accuracy.....	92
Gambar 4.13 Loss dan Val_Loss	93

Gambar 4.14 Antarmuka Splash Screen	94
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman Detail Informasi	96
Gambar 4.17 Antarmuka Halaman Scan.....	97
Gambar 4.19 Flowgraph Klasifikasi Gambar	100
Gambar 4.20 Confusion Matrik	102
Gambar 4.21 Classification Report	104

DAFTAR TABEL

Table 1 Jadwal Penelitian	17
Table 2.2 Simbol - Simbol Flowchart (Zalukhu et al., 2023)	32
Table 2.3 Simbol Use Case Diagram (Destriana et al., 2021)	33
Table 2.4 Simbol Activity Diagram (Destriana et al., 2021)	35
Table 2.5 Simbol Sequence Diagram (Rasiban et al., 2024)	36
Table 2.6 Simbol Class Diagram (Suharni et al., 2023)	37
Table 2.7 Confusion Matrix	43
Table 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	55
Table 3.2 Perhitungan Manual Red Channel	64
Table 3.3 Perhitungan Manual Channel Green	66
Table 3.4 Perhitungan Manual Channel Blue	67
Table 3.5 Skenario Usecase Deteksi Menggunakan Kamera.....	73
Table 3.6 Skenario Usecase Deteksi Secara Realtime	74
Table 3.7 Skenario Usecase Melihat Informasi Bougenville.....	74
Table 4.1 Pembagian Dataset.....	86
Table 4.2 Kode Pengujian Whitebox	99
Table 4.3 Pengujian Black Box.....	101
Table 4.4 Table Bobot Nilai Jawaban	104
Table 4.5 Table Data Jawaban Pengujian	105
Table 4.6 Tabel Hasil Pengujian	105

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar lampiran berisi lampiran-lampiran apa saja yang menjadi pendukung dari penelitian tersebut.

Lampiran 1. Curiculume Vitae CV;

Lampiran 2. SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 3. Kartu Bimbingan;

Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar SUP;

Lampiran 5. Hasil SUP;

Lampiran 6. Lembar Revisi SUP;

Lampiran 7. Kartu Mengikuti Seminar SHP;

Lampiran 8. Hasil SHP;

Lampiran 9. Lembar Revisi SHP;

Lampiran 10. Submit Jurnal;

Lampiran 11. Lampiran Form Hasil Cek Plagiarisme;

Lampiran 12. Data Hasil Observasi;

Lampiran 13. Data Hasil Penelitian.