

**PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, MOBILENETV2, DAN  
EFFICIENTNETB0 DALAM PREDIKSI KEMATANGAN  
BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**MAHARDIKA WILDAN FITRIAN**

**21.11.4036**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2026**

**PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, *MOBILENETV2*, DAN  
*EFFICIENTNETB0* DALAM PREDIKSI KEMATANGAN  
BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**MAHARDIKA WILDAN FITRIAN**

**21.11.4036**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, *MOBILENETV2*, DAN  
*EFFICIENTNETB0* DALAM PREDIKSI KEMATANGAN  
BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)

yang disusun dan diajukan oleh

**Mahardika Wildan Fitriani**

**21.11.4036**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



**Wiwi Widayani/S.Kom., M.Kom**

**NIK. 190302272**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, *MOBILENETV2*, DAN**  
***EFFICIENTNETB0* DALAM PREDIKSI KEMATANGAN**  
**BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Mahardika Wildan Fitriana**

**21.11.4036**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Januari 2026

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Rizqi Sukma Kharisma, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302215**

**Rumini, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302246**

**Wiwi Widayani, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302272**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Januari 2026

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.**  
**NIK. 190302106**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Mahardika Wildan Fitriani  
NIM : 21.11.4036

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, MOBILENETV2, DAN  
EFFICIENTNETB0 DALAM PREDIKSI KEMATANGAN  
BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)**

Dosen Pembimbing : Wiwi Widayani, S.Kom., M.Kom

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 penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
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 ketidakbenaran 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, 20 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Mahardika Wildan Fitriani

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT, atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Kedua orang tua saya tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta pengorbanan yang tak ternilai sepanjang perjalanan hidup dan pendidikan saya.

Dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi Informatika Amikom, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Serta teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERBANDINGAN ALGORITMA CNN, MOBILENETV2, DAN EFFICIENTNETB0 DALAM PREDIKSI KEMATANGAN BUAH JABOTICABA (ANGGUR BRAZIL)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Amikom Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom, selaku Dekan Universitas amikom , atas fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
2. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom, selaku Ketua Program Studi infomatika.
3. Ibu Wiwi Widayani, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi.
5. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 25 Desember 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                             | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                                        | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                        | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....                       | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                       | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                            | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                                 | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                                               | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                             | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                            | xii  |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....                              | xiii |
| DAFTAR ISTILAH .....                                            | xiv  |
| INTISARI .....                                                  | xv   |
| ABSTRACT.....                                                   | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                         | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                        | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                       | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                     | 2    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                    | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                                 | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                   | 5    |
| 1. Studi Literatur.....                                         | 5    |
| 2. Dasar Teori .....                                            | 11   |
| 2.2.1 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> )..... | 11   |
| 2.2.2 <i>Machine Learning</i> .....                             | 11   |
| 2.2.3 <i>Deep Learning</i> .....                                | 11   |
| 2.2.4 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .....           | 11   |
| 2.2.5 <i>MobileNetV2</i> .....                                  | 13   |
| 2.2.6 <i>EfficientNetB0</i> .....                               | 14   |

|                                          |                                                            |    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.7                                    | <i>Computer Vision</i> .....                               | 16 |
| 2.2.8                                    | Evaluasi Model .....                                       | 16 |
| 2.2.9                                    | Diagram Arsitektur Model .....                             | 16 |
| 2.2.10                                   | Persamaan .....                                            | 17 |
| 2.2.11                                   | Tabel Perbandingan Model .....                             | 18 |
| 2.2.12                                   | Tanaman Buah Jaboticaba ( <i>Plinia cauliflora</i> ) ..... | 18 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....   |                                                            | 20 |
| 3.1                                      | Objek Penelitian .....                                     | 20 |
| 3.2                                      | Alur Penelitian .....                                      | 21 |
| 3.2.1                                    | Pengumpulan Data .....                                     | 21 |
| 3.2.2                                    | Pra-Pengolahan Data (Preprocessing) .....                  | 21 |
| 3.2.3                                    | Pembagian Dataset .....                                    | 22 |
| 3.2.4                                    | Perancangan Model .....                                    | 23 |
| 3.2.5                                    | Pelatihan dan Validasi Model .....                         | 26 |
| 3.2.6                                    | Evaluasi <i>MAE</i> .....                                  | 26 |
| 3.2.7                                    | Gambar Alur Penelitian: .....                              | 27 |
| 3.3                                      | Alat dan Bahan .....                                       | 30 |
| 3.3.1                                    | Data Penelitian .....                                      | 30 |
| 3.3.1.1                                  | Pembagian dataset .....                                    | 30 |
| 3.3.1.2                                  | <i>Augmentasi</i> Data .....                               | 30 |
| 3.3.2                                    | Alat/Instrumen .....                                       | 31 |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> ..... |                                                            | 32 |
| 4.1                                      | Diskripsi Data .....                                       | 32 |
| 4.2                                      | Preprocessing .....                                        | 37 |
| 4.2.1                                    | <i>Resize</i> Data .....                                   | 37 |
| 4.2.2                                    | <i>Data Augmentation</i> .....                             | 37 |
| 4.2.3                                    | Labeling .....                                             | 38 |
| 4.2.4                                    | <i>Data Split</i> .....                                    | 38 |

|           |                                                       |    |
|-----------|-------------------------------------------------------|----|
| 4.3       | Eksperimen dan Evaluasi .....                         | 39 |
| 4.3.1     | Percobaan 1 .....                                     | 40 |
| 4.3.1.1   | Model Convolutional Neural Network (CNN) .....        | 40 |
| 4.3.1.2   | Model <i>MobileNetV2</i> .....                        | 44 |
| 4.3.1.3   | Model <i>EfficientNetB0</i> .....                     | 48 |
| 4.3.1.4   | Perbandingan Percobaan 1 .....                        | 52 |
| 4.3.2     | Percobaan 2 .....                                     | 54 |
| 4.3.2.1   | Model Convolutional Neural Network (CNN) .....        | 54 |
| 4.3.2.2   | Model <i>MobileNetV2</i> .....                        | 58 |
| 4.3.2.3   | Model <i>EfficientNetB0</i> .....                     | 63 |
| 4.3.2.4   | Perbandingan Percobaan Kedua .....                    | 67 |
| 4.3.3     | Perbandingan Hasil Percobaan .....                    | 70 |
| 4.3.4     | Perbandingan Hasil Pengujian Data Baru .....          | 72 |
| 4.3.4.1   | Hasil Pengujian Data Baru Percobaan 1 .....           | 73 |
| 4.3.4.2   | Hasil Pengujian Data Baru Percobaan 2 .....           | 77 |
| 4.3.4.3   | Analisis Perbandingan Hasil Pengujian Data Baru ..... | 81 |
| 4.4       | Pembahasan Hasil Penelitian .....                     | 83 |
| BAB V     | PENUTUP .....                                         | 85 |
| 5.1       | Kesimpulan .....                                      | 85 |
| 5.2       | Saran .....                                           | 86 |
| REFERENSI | .....                                                 | 87 |
| LAMPIRAN  | .....                                                 | 89 |

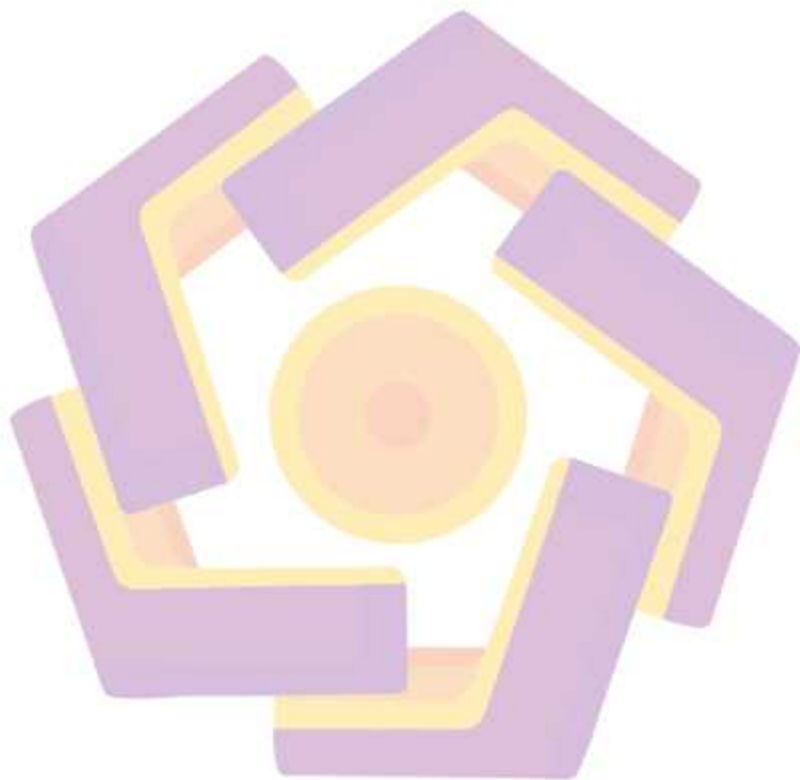
## DAFTAR TABEL

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....                                     | 8  |
| Tabel 2.2.1 Perbandingan model.....                                    | 18 |
| Tabel 4.1.1 Dataset Pertama.....                                       | 32 |
| Tabel 4.1.2 Contoh Gambar.....                                         | 32 |
| Tabel 4.1.3 Dataset Kedua.....                                         | 34 |
| Tabel 4.1.4 Contoh Gambar.....                                         | 35 |
| Tabel 4.2.1 Jumlah hari kematangan.....                                | 38 |
| Tabel 4.3.1 Ringkasan Arsitektur Model.....                            | 40 |
| Tabel 4.3.2 Ringkasan hasil pelatihan.....                             | 41 |
| Tabel 4.3.3 Ringkasan hasil pelatihan.....                             | 45 |
| Tabel 4.3.4 Ringkasan hasil pelatihan.....                             | 49 |
| Tabel 4.3.5 Ringkasan perbandingan hasil pelatihan.....                | 52 |
| Tabel 4.3.6 Ringkasan hasil pelatihan.....                             | 55 |
| Tabel 4.3.7 Ringkasan hasil pelatihan dan evaluasi.....                | 59 |
| Tabel 4.3.8 Ringkasan hasil pelatihan dan evaluasi.....                | 63 |
| Tabel 4.3.9 Ringkasan perbandingan hasil.....                          | 68 |
| Tabel 4.3.10 Ringkasan hasil nilai Mean Absolute Error (MAE) dari..... | 70 |

## DAFTAR GAMBAR

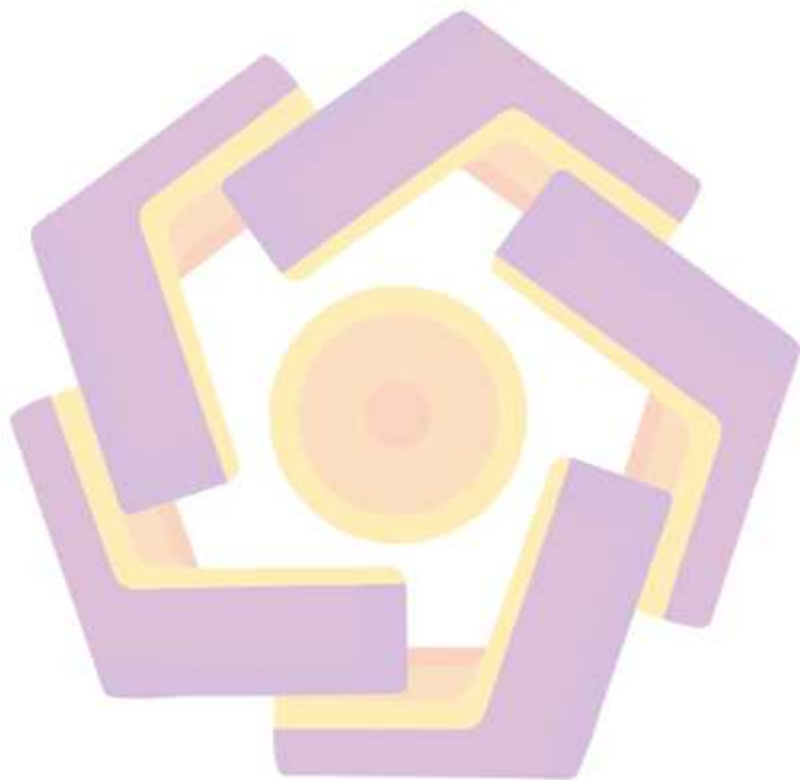
|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| Gambar 2.2.1 Arsitektur CNN .....                                | 12     |
| Gambar 2.2.2 Arsitektur MobileNetV2 .....                        | 13     |
| Gambar 2.2.3 Arsitektur <i>EfficientNetB0</i> .....              | 15     |
| Gambar 2.2.4 Arsitektur Model CNN .....                          | 17     |
| Gambar 2.2.5 Fase pertumbuhan .....                              | 19     |
| <br>Gambar 3.1.1 Pohon dan Buah Object .....                     | <br>20 |
| Gambar 3.2.1 Alur Penelitian .....                               | 27     |
| <br>Gambar 4.3.1 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation ..... | <br>42 |
| Gambar 4.3.2 Confusion Matrix CNN .....                          | 43     |
| Gambar 4.3.3 Classification Report CNN .....                     | 44     |
| Gambar 4.3.4 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....     | 46     |
| Gambar 4.3.5 Confusion Matrix MobileNetV2 .....                  | 47     |
| Gambar 4.3.6 Classification Report MobileNetV2 .....             | 48     |
| Gambar 4.3.7 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....     | 50     |
| Gambar 4.3.8 Confusion Matrix EfficientNet-B0 .....              | 51     |
| Gambar 4.3.9 Classification Report EfficientNet-B0 .....         | 52     |
| Gambar 4.3.10 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....    | 56     |
| Gambar 4.3.11 Confusion Matrix CNN .....                         | 57     |
| Gambar 4.3.12 Classification Report CNN .....                    | 58     |
| Gambar 4.3.13 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....    | 60     |
| Gambar 4.3.14 Confusion Matrix MobileNetV2 .....                 | 61     |
| Gambar 4.3.15 Classification Report MobileNetV2 .....            | 62     |
| Gambar 4.3.16 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....    | 65     |
| Gambar 4.3.17 Confusion EfficientNet-B0 .....                    | 66     |
| Gambar 4.3.18 Classification Report EfficientNet-B0 .....        | 67     |
| Gambar 4.3.19 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....    | 71     |
| Gambar 4.3.20 Grafik <i>MAE</i> Training dan Validation .....    | 71     |
| Gambar 4.3.21 Hasil Prediksi Model CNN .....                     | 73     |
| Gambar 4.3.22 Hasil Prediksi Model MobileNetV2 .....             | 74     |
| Gambar 4.3.23 Hasil Prediksi Model EfficientNetB0 .....          | 75     |
| Gambar 4.3.24 Hasil Prediksi Model CNN .....                     | 77     |
| Gambar 4.3.25 Hasil Prediksi Model MobileNetV2 .....             | 78     |
| Gambar 4.3.26 Hasil Prediksi Model EfficientNetB0 .....          | 80     |

## DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

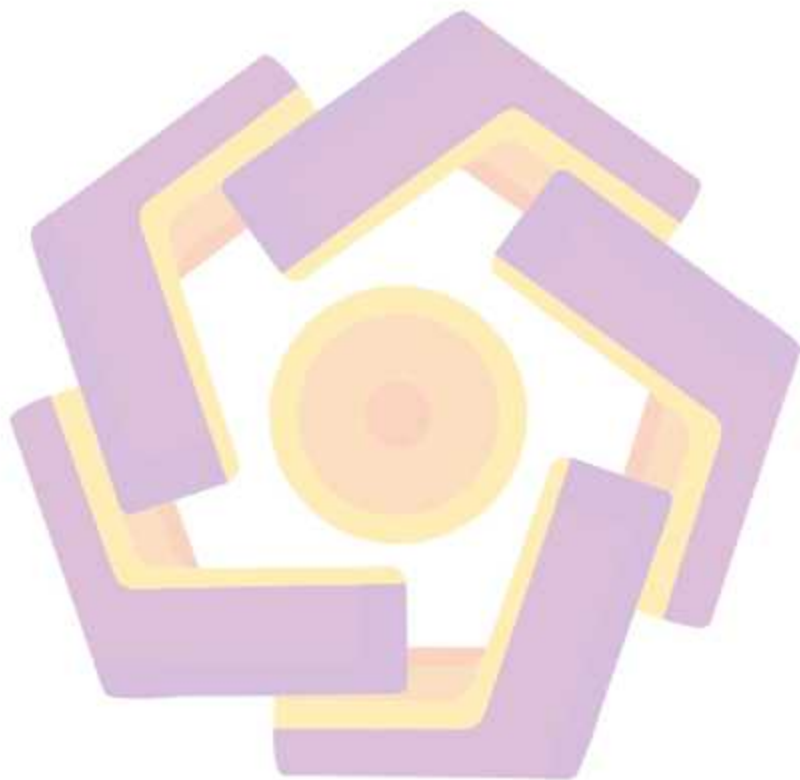
|     |                              |
|-----|------------------------------|
| CNN | Convolutional Neural Network |
| MAE | Mean Absolute Error          |
| AI  | Artificial Intelligence      |



## DAFTAR ISTILAH

Piksel

ukuran gambar



## INTISARI

Pada era ketidakpastian pangan global, pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam sektor pertanian menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, ketepatan panen, dan pengurangan potensi kehilangan hasil. Buah Jaboticaba memiliki perubahan warna dan tekstur yang jelas selama proses pematangan, sehingga memungkinkan dilakukan prediksi tingkat kematangan berdasarkan citra visual. Namun, penilaian secara manual masih bersifat subjektif dan memerlukan pengalaman, sehingga dibutuhkan sistem yang mampu melakukan prediksi secara otomatis dan konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk membangun serta membandingkan tiga arsitektur deep learning berbasis computer vision, yaitu Convolutional Neural Network (CNN), MobileNetV2, dan EfficientNetB0 dalam memprediksi jumlah hari menuju kematangan buah Jaboticaba. Data citra dikumpulkan langsung dari proses pertumbuhan buah, kemudian dilakukan preprocessing, augmentasi, pelabelan berdasarkan hari menuju matang, serta pembagian dataset 80% latih, 10% validasi, dan 10% uji. Evaluasi model menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa MobileNetV2 memberikan performa paling stabil dan akurat pada kedua percobaan, sedangkan EfficientNetB0 memerlukan dataset yang lebih besar untuk mencapai hasil optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi computer vision berpotensi besar diterapkan pada sistem pertanian cerdas sebagai pendukung keputusan waktu panen, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan.

**Kata kunci:** Jaboticaba, Computer Vision, CNN, MobileNetV2, EfficientNetB0, MAE, Pertanian Cerdas.

## ABSTRACT

*In the era of global food insecurity, the integration of artificial intelligence technologies in agriculture has become a strategic step to improve efficiency, harvest accuracy, and reduce potential post-harvest losses. Jaboticaba fruit undergoes distinct changes in color and texture throughout its ripening process, making it a suitable object for visual-based maturity prediction. However, manual assessment remains subjective and requires experience, thus necessitating an automated and consistent prediction system. This research aims to develop and compare three deep learning architectures based on computer vision, namely Convolutional Neural Network (CNN), MobileNetV2, and EfficientNetB0, in predicting the number of days until Jaboticaba fruit reaches maturity. Image data were collected directly from the fruit growth cycle, followed by preprocessing, augmentation, maturity-day labeling, and dataset splitting into 80% training, 10% validation, and 10% testing. The model performance was evaluated using the Mean Absolute Error (MAE) metric. The results show that MobileNetV2 achieved the most stable and accurate performance in both experiments, while EfficientNetB0 required a larger dataset to obtain optimal performance. These findings indicate that computer vision technology has strong potential to be implemented in smart agriculture systems as a decision-support tool for determining optimal harvest time, thereby improving productivity and contributing to future food security.*

**Keyword:** Jaboticaba, Computer Vision, CNN, MobileNetV2, EfficientNetB0, MAE, Smart Agriculture.