

**PENERAPAN ARSITEKTUR MOBILENET DALAM CNN PADA  
KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN CABAI JENIS BASKORO**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom ) Pada Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



Disusun Oleh :  
**MUHAMAD MISBAHUL MUNIR**  
NPM : 2013020039

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
2025**

Skripsi oleh:

**MUHAMAD MISBAHUL MUNIR**

NPM: 2013020039

Judul :

**PENERAPAN ARSITEKTUR MOBILENET DALAM CNN PADA  
KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN CABAI JENIS BASKORO**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Proposal Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 23 Juni 2025

Pembimbing 1



Ratih Kumalasari N, S.ST., M.Kom.  
NIDN. 0710018501

Pembimbing 2



Rony Heri Irawan, M.Kom.  
NIDN. 0711018102

Skripsi Oleh :

**MUHAMAD MISBAHUL MUNIR**

NPM : 2013020039

Judul :

**PENERAPAN ARSITEKTUR MOBILENET DALAM CNN PADA  
KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN CABAI JENIS BASKORO**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi  
Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

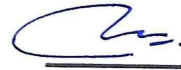
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 11 Juli 2025

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji:

1. Ketua : Ratih Kumalasari N, S.ST, M.Kom.



2. Penguji I : Made Ayu Dusea Widya Dara, M.Kom.



3. Penguji II : Rony Heri Irawan, M.Kom.



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik Universitas  
Nusantara PGRI Kediri



**PGRI Dr. Sunistiono, M.Si**  
KEDIRI NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : MUHAMAD MISBAHUL MUNIR

Jenis Kelamin : Laki Laki

Tempat / Tgl. Lahir : Nganjuk / 05 Mei 2001

NPM : 2013020039

Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 11 Juli 2024  
Yang Menyatakan



MUHAMAD MISBAHUL MUNIR  
NPM : 2013020039

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

"Tidaklah sama antara yang tahu dan yang tidak tahu;  
karena dalam ilmu terdapat petunjuk bagi hati yang mencari cahaya."

-- QS. Az-Zumar: 9—

“Masa depan bukan untuk diramalkan, tetapi untuk dibentuk melalui langkah nyata  
hari ini.”

--Abraham Lincoln--

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tersayang yang senantiasa memberikan doa dukungan dan
2. semangat kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Seluruh teman-teman teknik informatika yang berbahagia khususnya angkatan 2024 atas kerjasamanya.
4. Almamaterku Universitas Nusantara PGRI Kediri.

## ABSTRAK

**MUHAMAD MISBAHUL MUNIR**, Penerapan Arsitektur MobileNet Dalam CNN Pada Klasifikasi Penyakit Daun Cabai Jenis Baskoro . kripsi, Teknik Informatika, FTIK UN PGRI Kediri 2025.

Kata Kunci : Cabai, Pengolahan citra, Klasifikasi, MobileNet, CNN

Perkembangan teknologi informasi, khususnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk pertanian. Salah satu pemanfaatannya adalah dalam sistem klasifikasi penyakit tanaman, seperti pada tanaman cabai jenis Baskoro yang banyak dibudidayakan di Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk. Tanaman ini memiliki peran penting terhadap perekonomian lokal, namun sering mengalami gangguan akibat penyakit seperti bercak daun dan daun keriting. Selama ini, petani mengandalkan kelompok tani "Karya Tani" di Desa Sugihwaras untuk berkonsultasi dan membeli pestisida. Namun, keterbatasan waktu dan informasi menyebabkan konsultasi yang dilakukan tidak selalu efektif dan hasilnya kurang akurat.

Sebagai solusi alternatif, teknologi citra deteksi objek dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi penyakit tanaman berdasarkan ciri visual pada daun. Metode seperti *Convolutional Neural Network* (CNN) terbukti mampu mengenali pola penyakit secara akurat, terlebih jika dilakukan penyesuaian parameter model secara tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem klasifikasi penyakit daun cabai jenis Bhaskara yang lebih akurat dan efisien menggunakan arsitektur *MobileNet* dalam CNN. Arsitektur *MobileNet* dipilih karena kemampuannya dalam menangani data citra secara efisien dengan beban komputasi ringan, namun tetap memberikan hasil akurasi yang baik.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem klasifikasi penyakit daun cabai jenis baskoro menggunakan arsitektur *MobileNet* dalam CNN berhasil melakukan klasifikasi pada citra bercak daun, daun keriting dan daun sehat. Berdasarkan hasil dari evaluasi kerja menggunakan *confusion matrik* didapatkan akurasi sebesar 100%.

## PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas berkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “ PENERAPAN ARSITEKTUR ALEXNET DALAM CNN PADA KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN CABAI JENIS BHASKARA “ ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ratih Kumalasari N, S.ST., M.Kom. dan Rony Heri Irawan, M.Kom.. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan proposal skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Kediri, 11 Juli 2025



MUHAMAD MISBAHUL MUNIR  
NPM. 2013020039

## DAFTAR ISI

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| Lembar Persetujuan Pembimbing Skripsi .....  | ii   |
| Lembar Pengesahan .....                      | iii  |
| Lembar Pernyataan Keaslian Tulisan.....      | iv   |
| Halaman Motto.....                           | v    |
| Abstrak .....                                | vi   |
| Halaman Prakata .....                        | vii  |
| Daftar Isi.....                              | viii |
| Daftar Tabel.....                            | x    |
| Daftar Gambar.....                           | xi   |
| Daftar Lampiran .....                        | xiii |
| BAB I Pendahuluan .....                      | 1    |
| A. Latar Belakang.....                       | 1    |
| B. Identifikasi Masalah .....                | 2    |
| C. Rumusan Masalah .....                     | 3    |
| D. Batasan Masalah.....                      | 3    |
| E. Tujuan Penelitian .....                   | 3    |
| F. Manfaat Penelitian .....                  | 4    |
| BAB II Landasan Teori .....                  | 5    |
| A. Teori dan Penelitian Terdahulu .....      | 5    |
| B. Kerangka Berpikir .....                   | 15   |
| BAB III Metode Penelitian .....              | 17   |
| A. Desain Penelitian .....                   | 17   |
| B. Instrumen Penelitian .....                | 21   |
| C. Tempat dan Jadwal Penelitian .....        | 22   |
| D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian ..... | 22   |
| E. Prosedur Penelitian .....                 | 24   |
| F. Teknik Analisis Data .....                | 26   |
| BAB IV Hasil dan Pembahasan .....            | 35   |
| A. Hasil Penelitian.....                     | 35   |
| B. Pembahasan .....                          | 54   |

|                      |    |
|----------------------|----|
| BAB V Penutup.....   | 57 |
| A. Simpulan.....     | 57 |
| B. Saran.....        | 57 |
| Daftar Rujukan ..... | 58 |
| Lampiran .....       | 60 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....                                   | 22 |
| Tabel 3. 1 CDM Sistem Klasifikasi Penyakit Daun Cabai.....          | 27 |
| Tabel 4. 1 Pengujian Halaman Beranda .....                          | 40 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Halaman Klasifikasi .....                      | 41 |
| Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Hasil Klasifikasi.....                 | 41 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Halaman Tutorial.....                          | 42 |
| Tabel 4. 5 <i>White Box Testing</i> Struktur Navigasi.....          | 42 |
| Tabel 4. 6 <i>White box Testing Carousel</i> .....                  | 43 |
| Tabel 4. 7 <i>White Box Testing</i> Konten Utama .....              | 43 |
| Tabel 4. 8 <i>White Box Testing</i> Navigasi <i>Navbar</i> .....    | 44 |
| Tabel 4. 9 <i>White Box Testing Upload</i> Gambar .....             | 44 |
| Tabel 4. 10 <i>White box Testing Preview File</i> .....             | 45 |
| Tabel 4. 11 <i>White Box Testing</i> Navigasi Halaman Tutorial..... | 46 |
| Tabel 4. 12 <i>White Box Testing</i> Konten Tutorial .....          | 46 |
| Tabel 4. 13 <i>white Box Testing Python App.py</i> .....            | 47 |
| Tabel 4. 14 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan 1 .....               | 48 |
| Tabel 4. 15 <i>Confusion Matrix</i> Percobaan 2 .....               | 50 |
| Tabel 4. 16 <i>Confusion matrix</i> percobaan 3.....                | 51 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Cabai Jenis Baskoro .....                             | 6  |
| Gambar 2. 2 Proses Konvolusi.....                                 | 10 |
| Gambar 2. 3 Aktivasi Fungsi <i>ReLU</i> .....                     | 11 |
| Gambar 2. 4 Proses <i>Max Pooling</i> .....                       | 11 |
| Gambar 2. 5 <i>Fully connected Layer</i> .....                    | 12 |
| Gambar 2. 6 Arsitektur <i>MobileNet</i> .....                     | 13 |
| Gambar 2. 7 Kerangka berpikir.....                                | 15 |
| Gambar 3. 1 Data input citra daun cabai.....                      | 17 |
| Gambar 3. 2 Normalisasi citra daun cabai .....                    | 18 |
| Gambar 3. 3 <i>Resize</i> citra daun cabai .....                  | 19 |
| Gambar 3. 4 Penghapusan latar belakang citra daun cabai.....      | 19 |
| Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> alur sistem.....                     | 20 |
| Gambar 3. 6 Resolusi gambar citra daun cabai.....                 | 23 |
| Gambar 3. 7 Prosedur penelitian.....                              | 24 |
| Gambar 3. 8 Diagram konteks .....                                 | 26 |
| Gambar 3. 9 DFD Alur sistem klasifikasi penyakit daun cabai ..... | 26 |
| Gambar 3. 10 Desain <i>database</i> .....                         | 28 |
| Gambar 3. 11 Desain halaman beranda.....                          | 28 |
| Gambar 3. 12 <i>Desain halaman klasifikasi</i> .....              | 29 |
| Gambar 3. 13 Desain halaman hasil klasifikasi .....               | 29 |
| Gambar 3. 14 Desain halaman tutorial.....                         | 30 |
| Gambar 3. 15 Data input citra daun cabai.....                     | 30 |
| Gambar 3. 16 <i>Resize</i> data .....                             | 31 |
| Gambar 3. 17 Arsitektur <i>mobilenet</i> .....                    | 32 |
| Gambar 3. 18 Model klasifikasi .....                              | 33 |
| Gambar 4. 1 Halaman Beranda .....                                 | 38 |
| Gambar 4. 2 Halaman Klasifikasi .....                             | 39 |
| Gambar 4. 3 Halaman Hasil Klasifikasi.....                        | 39 |
| Gambar 4. 4 Halaman Tutorial.....                                 | 40 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 5 Struktur Navigasi .....                                   | 42 |
| Gambar 4. 6 Carousel.....                                             | 43 |
| Gambar 4. 7 Konten Utama Dan <i>Card</i> Tutorial .....               | 43 |
| Gambar 4. 8 Navigasi Halaman Klasifikasi .....                        | 44 |
| Gambar 4. 9 <i>Form Upload</i> Gambar .....                           | 44 |
| Gambar 4. 10 <i>Preview File</i> .....                                | 45 |
| Gambar 4. 11 Navigasi Halaman Tutorial.....                           | 45 |
| Gambar 4. 12 Konten Tutorial .....                                    | 46 |
| Gambar 4. 13 <i>Python App.py</i> .....                               | 47 |
| Gambar 4. 14 <i>Grafik Accuracy</i> dan <i>Loss</i> Percobaan 1 ..... | 48 |
| Gambar 4. 15 <i>Grafik Accuracy</i> dan <i>Loss</i> Percobaan 2.....  | 50 |
| Gambar 4. 16 <i>Grafik Accuracy</i> dan <i>Loss</i> Percobaan 3.....  | 51 |
| Gambar 4. 17 Pengujian Pada Data Baru .....                           | 53 |
| Gambar 4. 18 Hasil Klasifikasi Pada Data Baru .....                   | 53 |
| Gambar 4. 19 Data Input Bukan Daun Cabai .....                        | 53 |
| Gambar 4. 20 Hasil Klasifikasi Bukan Daun Cabai.....                  | 54 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Data Citra Daun Sehat .....            | 60 |
| Lampiran 2 Data Citra Bercak Daun.....            | 60 |
| Lampiran 3 Data Citra Daun Keriting.....          | 61 |
| Lampiran 4 <i>Source code</i> Error.html .....    | 61 |
| Lampiran 5 <i>Source Code</i> Index.html .....    | 62 |
| Lampiran 6 <i>Source Code</i> Python App.py.....  | 63 |
| Lampiran 7 <i>Source Code</i> Bercak.html .....   | 64 |
| Lampiran 8 <i>Source Code</i> keriting.html.....  | 65 |
| Lampiran 9 <i>Source Code</i> Sehat.html.....     | 66 |
| Lampiran 10 <i>Source Code</i> Tutorial.html..... | 67 |
| Lampiran 11 Berita Acara Bimbingan Skripsi .....  | 68 |
| Lampiran 12 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....   | 69 |
| Lampiran 13 Surat Balasan Penelitian .....        | 70 |
| Lampiran 14 Implementasi Program ke Petani.....   | 71 |
| Lampiran 15 Implementasi Program ke Petani .....  | 72 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi khususnya peran kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) pada aktifitas manusia saat ini, memiliki pengaruh sangat besar dikarenakan banyak sekali kemudahan yang didapat dalam menerapkan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) baik dalam bidang sistem pakar, sistem pengambilan keputusan, sistem jaringan saraf tiruan dan citra deteksi objek (Muhammad Ath Thaariq, 2024). Salah satunya adalah klasifikasi penyakit pada daun tanaman cabai. Cabai jenis baskoro merupakan salah satu tanaman *hortikultura* yang banyak dibudidayakan khususnya di daerah Ngluyu kabupaten Nganjuk karena sangat berpengaruh pada perekonomian di daerah tersebut. Dalam proses pembudidayaan tanaman cabai hal penting yang harus diperhatikan oleh petani adalah terkait faktor kondisi dan cuaca karena faktor tersebut dapat mempengaruhi perkembangan tanaman cabai baik dari segi pertumbuhan dan gejala-gejala penyakit yang timbul. Beberapa gejala penyakit yang dipengaruhi oleh kondisi dan cuaca merujuk pada penyakit buah cabai, batang cabai, dan daun cabai. Di desa Sugihwaras, Kecamatan Ngluyu terdapat kelompok tani bernama karya tani yang menjadi rujukan para petani khususnya dalam hal penyediaan pestisida dan pupuk. Hampir disetiap hari terjadi transaksi jual beli pestisida khususnya pada penanggulangan pada penyakit tanaman cabai jenis baskara. Sebelum membeli pestisida mayoritas petani yang selalu bertanya mengenai penanganan paling tepat untuk mengatasi penyakit pada tanaman cabai. Kebiasaan ini menunjukkan bahwa petani sangat bergantung pada pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki kelompok tani. Namun karena keterbatasan waktu dan informasi yang tersedia proses konsultasi tersebut tidak selalu memberikan hasil yang akurat. Salah satu kendala yang sering dialami adalah pencegahan penyakit bercak daun dan daun keriting pada tanaman cabai. Karena hal tersebut sangat berpengaruh pada produktifitas buah pada tanaman cabai jenis baskoro.

Citra deteksi objek merupakan salah satu media alternatif yang cocok untuk melakukan klasifikasi penyakit pada daun tanaman cabai karena dapat mengklasifikasikan penyakit berdasarkan ciri fisiknya (Joelyan Vicky, 2023) dan tingkat akurasi dipengaruhi oleh metode yang digunakan seperti metode *K-Nearest Neighbor* (KNN), *YOLO*, dan *Convolutional Neural network* (CNN).

Penelitian pernah dilakukan oleh (Putra Aprilian Prastianing Huda, 2021) yaitu “Klasifikasi Penyakit Pada Tanaman Buah Menggunakan Convolutional Neural Network. bahwa Convolutional Neural Network (CNN) dapat digunakan dalam melakukan identifikasi 6 penyakit daun dan 2 daun sehat. Pada saat penerapan CNN dilakukan terlebih dahulu penyetelan parameter modelnya terlebih dahulu untuk meningkatkan akurasi. Berdasarkan perhitungan akurasi menggunakan rumus *Confusion Matrix* didapatkan nilai akurasi rata-rata sebesar 79.25% dan akurasi terbaik 94,767%.

Berdasarkan masalah yang telah ditemukan dan latar belakang yang telah dipaparkan maka peneliti membuat penelitian yang berjudul “ PENERAPAN ARSITEKTUR MOBILENET DALAM CNN PADA KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN CABAI JENIS BASKORO”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Keterbatasan pengetahuan petani dalam mengatasi penyakit pada daun cabai jenis baskoro.
2. Produktifitas cabai terhambat dikarenakan penyakit bercak daun dan daun keriting pada tanaman cabai jenis baskoro.
3. Identifikasi penyakit dapat dilakukan menggunakan CNN akan tetapi tingkat performa dan akurasi dipengaruhi oleh metode yang digunakan.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana implementasi arsitektur *MobileNet* dalam metode CNN untuk mendeteksi penyakit bercak daun dan daun keriting pada tanaman cabai jenis baskoro.

### D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi cakupan masalah yang akan dibahas, batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan metode CNN untuk klasifikasi penyakit pada daun cabai.
2. Pada penelitian ini data diambil melalui proses foto menggunakan kamera handphone dengan jarak 30 cm..
3. Terdapat 2 Jumlah penyakit daun tanaman cabai yaitu bercak daun dan daun keriting.
4. Dilakukan penghapusan latar belakang citra yang akan diklasifikasi.
5. Objek deteksi harus foto Tunggal daun cabai.
6. Objek yang dideteksi berupa foto daun cabai jenis baskoro.
7. Tempat penelitian berada di Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngluyu, Kabupaten Nganjuk.
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python dan html.
9. Target penelitian adalah mengetahui tingkat peforma algoritma CNN.

### E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

Mengimplementasikan Arsitektur *MobileNet Convolutional Neural Network* yang dapat mengenali dan membedakan jenis penyakit bercak daun dan daun keriting pada cabai jenis baskoro serta untuk mengetahui bagaimana tingkat peforma algoritma CNN yang akan digunakan.

## **F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian**

Berikut beberapa manfaat dan kegunaan dari penelitian pembuatan sistem yaitu:

1. Untuk mengetahui tingkat performa arsitektur CNN yang digunakan
2. Untuk menambah wawasan kepada petani khususnya di Desa Sugihwaras Kecamatan Ngluyu mengenai solusi penanganan penyakit daun pada tanaman cabai jenis baskoro.
3. Untuk dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya, misal pada bidang *mobile application*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alang Mulya Lesmana, R. P. (2022). Identifikasi Penyakit pada Citra Daun Kentang Menggunakan Convolutional Neural Network. *Jurnal Sains dan Informatika* , 21.
- Bariyah, T. (2021). Convolutional Neural Network Untuk Metode Klasifikasi Multi-Label Pada Motif Batik. *Techno.com*, 155-165.
- Dijaya, R. (2023). *Buku Ajar Pengolahan Citra Digital* . Sidoarjo: UMSIDA Press
- Fiviana Sulistiyana, S. A. (2023). Aplikasi Deteksi Penyakit Tanaman Jagung Dengan Convolutional Neural. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 423.
- Ghimire, D. (2020). *Comparative study on Python web frameworks: Flask and Django* . Finlandia: repository Theseus.fi.
- Joelyan Vicky, F. A. (2023). mplementasi Pendeteksi Penyakit pada Daun Alpukat Menggunakan Metode CNN. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN SAINS*, 156.
- Juju Jumadi, Y. D. (2021). PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK IDENTIFIKASI OBJEK . *Jurnal Sains dan Teknologi*, 149.
- Kotta, C. R. (2022). Implementasi Metode Convolutional Neural Network untuk Mendeteksi Penyakit pada Citra Daun Tomat . *Pekommas*, 1.
- McKinney. (2022). *Python For Data Analysis*. Sebastopol, California, Amerika Serikat: Reilly Media.
- Muhammad Ath Thaariq, M. D. (2024). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: ANALISIS PENERAPAN KECERDASAN BUATAN DALAM BIDANG KESEHATAN. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, 168.
- Nanang Kasim, G. S. (2021). PENGENALAN POLA TULISAN TANGAN AKSARA ARAB MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTION NEURAL NETWORK. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer dan Aplikasinya*, 1.

- Nurwijayo, W. (2022, april 23). *Penyakit Tanaman Cabe: Jenis, Penyebab, Gejala Serangan dan Pengendaliannya*. Diambil kembali dari gdm.id: <https://gdm.id/penyakit-pada-tanaman-cabai/>
- Putra Aprilian Prastianing Huda, A. A. (2021). KLASIFIKASI PENYAKIT TANAMAN PADA DAUN APEL DAN ANGGUR MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS. *Jumika*, 1.
- Rizkatama, G. N. (2021). Sistem Cerdas Penghitung Jumlah Mobil untuk Mengetahui Ketersediaan Lahan Parkir berbasis Python dan YOLO v4. *Edu Komputika Journal*, 91-99.
- Rizky Arya Kurniawan, A. S. (2022). PENGARUH ARSITEKTUR CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TOMAT. *TEKNIMEDIA*.
- Sagala. (2021, december 6). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. Diambil kembali dari Santui Nesia Macul Ilmu: <https://santuynesia.com/morfologi-tanaman-cabai>
- St. Khaerani, M. F. (2025). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA VARIETAS CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) PADA BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR JERAMI PADI. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* , 4. Diambil kembali dari bibitbunga.com.
- Vicky, J. (2023). Implementasi Pendeteksi Penyakit pada Daun Alpukat Menggunakan Metode CNN. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN SAINS* , 160-161.
- Zuain, S. S. (2021). Deteksi Penyakit pada Daun Cabai berdasarkan Fitur HSV dan GLCM. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3934-3940.