

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TEMBAKAU MENGGUNAKAN
MODEL *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)*
MOBILENETV2 PADA PLATFORM ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Komputer (S. Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Filach Akbar Arafat

NPM : 2113020069

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi Oleh :

Filach Akbar Arafat
NPM : 2113020069

Judul :

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TEMBAKAU MENGGUNAKAN
MODEL *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)*
MOBILENETV2 PADA PLATFORM ANDROID**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 24 Juni 2025

Pembimbing I



Danar Putra Pamungkas, M.Kom.
NIDN. 0708028704

Pembimbing II



Patmi Kasih, M.Kom.
NIDN. 0701107802

Skripsi oleh:

Filach Akbar Arafat
NPM : 2113020069

Judul :

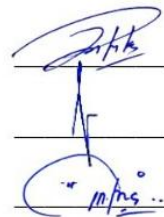
**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN TEMBAKAU MENGGUNAKAN
MODEL *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)*
MOBILENETV2 PADA PLATFORM ANDROID**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 16 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Danar Putra Pamungkas, M.Kom
2. Penguji I : Rony Heri Irawan, M.Kom
3. Penguji II : Patmi Kasih, M.Kom



Mengetahui,
Dekan FTIK

NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Filach Akbar Arafat

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 11 Februari 2003

NPM : 2113020069

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 dapat 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, 24 Juni 2025
Yang Menyatakan



Filach Akbar Arafat
NPM : 2113020069

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam pengerjaan skripsi saya ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, Ibu Sri Hartutik dan Alm. Bapak Purnomo, beliau mampu memotivasi dan memberikan dukungan do'a maupun materi sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Beliau orang yang hebat selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis serta terimakasih untuk semuanya berkat do'a dan dukungan Ibu Sri Hartutik dan Alm. Bapak Purnomo bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi, terimakasih sudah ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
3. Terimakasih kepada saudara kandung saya Putut Bayu Purwoganti, Satria Dyatmiko Ngesthi, dan Anindita Mumtazzahro' Mahaly atas do'a, motivasi, dan kasih sayang hingga bisa ke tahap saat ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.
4. Kepada dosen pembimbing Bapak Danar Putra Pamungkas, M.Kom dan Ibu Patmi Kasih, M.Kom atas evaluasi dan tambahan ilmu yang telah diberikan selama penelitian ini selesai.
5. Terimakasih kepada sahabat saya Muhammad Firmandani Pramodya selama berkuliah mengerti keadaan saya dan selalu membantu tugas dengan ikhlas. Sehat selalu sahabat.
6. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
7. Terimakasih kepada seluruh dosen dan teknisi Program Studi Teknik Informatika atas ilmu yang telah diberikan kepada saya.

8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Keutamaan ilmu lebih baik daripada keutamaan ibadah, karena ilmu adalah cahaya, sedangkan ibadah adalah jalan menuju cahaya." — **Imam Syafi'i**

"Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya." — *Flache*

"Jika aku menyerah sekarang, aku akan menyesalinya nanti."

— *Monkey D. Luffy*

"Tidak pernah menyerah adalah sihirku. Lampauilah batasmu, disini dan sekarang."

— **Asta & Yami Sukehiro**

"Apa itu motivasi? Saya hanya butuh diremehkan."

— *Flache*

RINGKASAN

Filach Akbar Arafat Klasifikasi Penyakit Daun Tembakau Menggunakan Model *Convolutional Neural Network* (CNN) MobileNetv2 Pada Platform Android, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network*, MobileNetV2, Deteksi Penyakit Tembakau, Android, Klasifikasi Citra..

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Android yang dapat mendeteksi penyakit pada daun tembakau secara otomatis menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2. Penelitian ini dilakukan di Desa Balongasem, Kecamatan Lengkong, Kabupaten Nganjuk, yang merupakan wilayah dengan tingkat serangan penyakit tanaman tembakau yang tinggi, seperti keriting, layu, lanas, dan patik daun. Dataset sebanyak 720 gambar dikumpulkan langsung dari lapangan dan diklasifikasikan ke dalam lima kategori: Sehat, Keriting, Layu, Lanas, dan Patik Daun. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *Kotlin*, serta menerapkan pendekatan *waterfall* dalam proses pengembangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu mencapai akurasi klasifikasi hingga 94% pada data uji. Pengujian aplikasi menggunakan metode *Blackbox* dan pengujian langsung terhadap 10 gambar per kelas membuktikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dalam mengklasifikasikan penyakit. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu petani dalam mengidentifikasi penyakit daun tembakau secara cepat dan akurat, sehingga mendukung peningkatan hasil panen dan efisiensi budidaya.

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran ALLAH Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini.

Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Bapak Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ibu Risa Helilintar M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Bapak Danar Putra Pamungkas, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Ibu Patmi Kasih, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 18 Juni 2025



Filach Akbar Arafat
NPM. 2113020069

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	5
B. Kerangka Berfikir.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Desain Penelitian.....	16
B. Instrumen Penelitian.....	18
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	19

D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian.....	20
E. Prosedur Penelitian.....	22
F. Teknik Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
1. Implementasi Desain Sistem.....	35
2. Pengujian Fungsional.....	39
3. Pengujian Non Fungsional.....	39
B. Pembahasan.....	51
1. Analisis Hasil Pengujian Fungsional	51
2. Analisis Hasil Pengujian Non Fungsional	51
3. Analisis Hasil Pengujian Model Aplikasi.....	52
4. Perbandingan dengan Pengujian Sebelumnya	52
5. Evaluasi terhadap Desain dan Implementasi Sistem	53
BAB V PENUTUP.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Tabel Confusion Matrix	11
3. 1 Jadwal Penelitian	20
3. 2 Dataset	31
4. 1 Hasil Perhitungan	40
4. 2 Uji Keriting	44
4. 3 Uji Layu.....	45
4. 4 Uji Lanas	46
4. 5 Uji Patik Daun	47
4. 6 Uji Sehat	48
4. 7 Uji Random	49
4. 8 Uji Data Campur	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Arsitektur CNN	7
2. 2 Convolutional Layer	8
2. 3 Max Polling Layer	8
2. 4 Fully Connected Layer	9
2. 5 Mobilenetv2	10
2. 6 Bagan Kerangka Berfikir	15
3. 1 Diagram Metode Waterfall	23
3. 2 Flowchart System	25
3. 3 Use Case Diagram	26
3. 4 Activity Diagram	27
3. 5 Sequence Diagram	28
3. 6 Halaman Utama	29
3. 7 Halaman Hasil	30
4. 1 Tampilan Introduction	35
4. 2 Tampilan Input Picture	36
4. 3 Tampilan Setelah Menginput Picture	37
4. 4 Tampilan Hasil	38
4. 5 Confusion Matrix	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Bersama Narasumber	58
2. Surat Keterangan Penelitian	59
3. Surat Izin Permohonan Ahli	60
4. Surat Keterangan Bebas Similarity	61
5. Berita Acara Bimbingan Skripsi	62
6. Berita Acara Bimbingan Skripsi	63
7. Koresponden Petani Tembakau	64
8. Dokumentasi Wawancara Petani	65
9. Lembar Revisi Ketua Penguji	66
10. Lembar Revisi Penguji I	67
11. Lembar Revisi Penguji II	68

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang beberapa hal yang berkaitan dengan Gambaran secara umum hal-hal yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini, yaitu latar belakang, perumusan masalah, dan batasan masalah. Selain itu juga akan disampaikan tujuan dan manfaat penelitian.

A. Latar Belakang

Salah satu komoditas penting yang berkontribusi besar pada ekonomi negara adalah tembakau. Dalam beberapa tahun terakhir, produksi tembakau di Jawa Timur telah meningkat pesat. Produksi mencapai 109.000 ton pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2024). Kesejahteraan petani tembakau di Kabupaten Temanggung tidak sebanding dengan peningkatan kontribusi cukai tembakau terhadap pendapatan negara, meskipun kontribusi cukai tembakau mencapai lebih dari 150 triliun rupiah setiap tahun (Universitas Gadjah Mada, 2024). Banyak pekerjaan yang diciptakan oleh tembakau. Sebanyak 5,98 juta orang dapat bekerja di industri tembakau (Kementerian Perindustrian, 2019). Namun, budidaya tembakau sulit karena adanya gejala infeksi virus yang dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil tembakau (Mismawarni Srima Ningsih et al., 2024).

Di Desa Balongasem, Kecamatan Lengkong, Kabupaten Nganjuk, fusarium (daun layu), hama ulat, kutu kebul, dan daun keriting menjadi masalah besar. Menurut Bapak Imam Nawawi, ketua kelompok tani, masalah ini menyebabkan hasil panen turun sekitar 30% dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan hasil panen menunjukkan bahwa pendekatan baru diperlukan untuk menemukan dan menawarkan solusi yang optimal untuk masalah identifikasi penyakit, yang sulit dilakukan secara manual agar meningkatkan produktifitas dan juga hasil panen.

Metode CNN dengan model *MobileNetV2* telah terbukti efektif dalam klasifikasi citra, dengan berbagai penelitian menunjukkan hasil akurasi yang memuaskan. (Marpaung et al., 2024) mencatat hasil akurasi pengujian sebesar 100% dengan menggunakan *hyperparamater* yang ideal. Dalam penelitian oleh (Murinto et al., 2023) tentang klasifikasi jenis kopi, menampilkan hasil akurasi model *MobileNetV2* mencapai 96%, dibandingkan dengan model CNN dan *VGG16* masing-masing mencapai sebesar 95%. Ada juga peneliti yang mengklasifikasi jenis buah menggunakan *MobileNetV2* melaporkan akurasi 97% (Karnadi & Handhayani, 2024). Berdasarkan penelitian selanjutnya yaitu tentang klasifikasi penyakit dan hama pada tanaman padi dengan akurasi 96% (Putra et al., 2023), sedangkan (Syahputra, 2023) berhasil mengklasifikasi hama daun jambu madu dengan akurasi rata-rata 100%.

Temuan ini membuktikan bahwa CNN adalah metode yang andal untuk klasifikasi citra berbagai objek, teknik ini dipilih untuk diterapkan dalam pertanian karena kemampuan CNN untuk mengenali pola visual yang bisa meningkatkan akurasi pendeteksi penyakit pada tanaman tembakau di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk, yang berdampak negatif terhadap kesejahteraan petani.

Berdasarkan uraian penjelasan diatas mengenai masalah yang terjadi di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk, maka tujuan dari penelitian ini dibuat adalah untuk mendeteksi penyakit pada daun tembakau menggunakan algoritma CNN sebagai solusi yang efektif dan lebih baik dalam mengenali penyakit daun tembakau.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Pemaparan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas maka telah didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Serangan Penyakit dapat mengurangi kualitas dan kuantitas hasil panen.
2. Perlunya perancangan sistem teknologi pendeteksi penyakit daun tembakau di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah yang telah didapatkan, bagaimana cara merancang sistem yang dapat mendeteksi penyakit pada daun tembakau dan digunakan oleh petani di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk?

D. Batasan Masalah

Penulis telah menetapkan batasan diskusi penelitian ini untuk meningkatkan latar belakang dan mencapai tujuan penelitian. Berikut ini adalah beberapa batasan yang akan diterapkan dalam penelitian ini :

1. Fokus penelitian ini adalah deteksi penyakit daun tembakau di wilayah Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk.
2. Fokus penelitian hanya pada pendeteksian penyakit tanpa memberikan rekomendasi pengobatan atau saran tindak lanjut.
3. Perancangan sistem aplikasi pendeteksi penyakit pada daun tembakau menggunakan metode CNN dengan arsitektur *MobileNetV2*.
4. Dataset citra daun tembakau sebanyak (720 gambar) diperoleh dari lokasi penelitian dari bulan mei hingga november 2024.
5. Sistem yang digunakan adalah berbasis *Android* menggunakan bahasa pemrograman *kotlin* dan untuk proses identifikasi penyakit menggunakan bahasa *pemrograman python*.
6. Spesifikasi perangkat *minimum Android 11 (Red Velvet Cake)* yang bisa menjalankan aplikasi.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang bangun sistem yang dapat mendeteksi penyakit pada daun tembakau dan digunakan oleh petani di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapatkan ketika penelitian ini dibuat :

1. Bagi Penulis

- a. Dengan dilaksanakannya penelitian ini penulis akan bisa mendapatkan manfaat berupa ilmu pengetahuan baru dan pengalaman baru guna merancang sebuah sistem yang nantinya akan menggunakan Metode CNN, Selain itu penelitian ini juga ditujukan guna penulisan skripsi/tugas akhir pada program studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b. Dapat memperdalam ilmu dan memperluas wawasan tentang sebuah konsep atau sistem yang dapat menentukan penyakit daun tembakau.
- c. Penelitian ini tentunya juga akan membantu penulis dalam mengimplementasikan penelitian atau sistem yang ia pelajari dan dapat di implementasikan dalam dunia kerja.

2. Bagi Petani tembakau.

- a. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan Petani di Desa Balongasem Kecamatan Lengkong Kabupaten Nganjuk dapat dengan mudah menentukan jenis penyakit tembakau.
- b. Bagi penelitian yang akan dibuat selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan lagi agar menjadi lebih baik lagi guna diterapkan disektor pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M. R. S., Al-farish, M. Z., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning. *Karya Ilmiah Mahasiswa Bertauhid (KARIMAH TAUHID)*, 2(1), 1–6.
- AryaRafa, D., Dyar Wahyuni, E., & Anjani Arifiyanti, A. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Darurat Donora Berbasis Android Dengan Konsep Gamifikasi Menggunakan Kotlin. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3), 3009–3020. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.5025>
- Chan, F. R., Dusri, H., Ramdhani, M., Hanifah, & Efriyanti, L. (2022). Perancangan Aplikasi Pengelolaan Gudang Berbasis Android Menggunakan Android Studio. *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, 3(2), 103–107.
- Karnadi, B., & Handhayani, T. (2024). *Klasifikasi Jenis Buah dengan Menggunakan Metode*. 35–42. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v14i1.1067>
- Marpaung, F., Khairina, N., Muliono, R., Muhathir, M., & Susilawati, S. (2024). Klasifikasi Daun Teh Siap Panen Menggunakan Convolutional Neural Network Arsitektur Mobilenetv2. *Jurnal Teknoinfo*, 18(1), 215–225. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/3435>
- Mismawarni Srma Ningsih, Fardedi, Syafrison, Giska Oktabrina, Mela Rahmah, & Hary Yanto Jailani. (2024). Pengaruh Infeksi Virus Kerupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau Payakumbuh. *Jurnal Riset Perkebunan*, 5(1), 11–17. <https://doi.org/10.25077/jrp.5.1.11-17.2024>
- Munantri, N. Z., Sofyan, H., & Florestiyanto, M. Y. (2020). Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Identifikasi Umur Pohon. *Telematika*, 16(2), 97. <https://doi.org/10.31315/telematika.v16i2.3183>

- Murinto, M., Rosyda, M., & Melany, M. (2023). Klasifikasi Jenis Biji Kopi Menggunakan Convolutional Neural Network dan Transfer Learning pada Model VGG16 dan MobileNetV2. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 183. <https://doi.org/10.30595/jrst.v7i2.16788>
- Nugroho, P. A., Fenriana, I., & Arijanto, R. (2020). Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Pada Ekspresi Manusia. *Algor*, 2(1), 12–21.
- Permana, A., Khaira Ramdhanni, D., & Firmansyah, R. (2023). Analisis Dampak Kenaikan Ekspor Tembakau Indonesia Terhadap Beacukai Negara. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 1177–1184. <http://melatijournal.com/index.php/Metta>
- Peryanto, A., Yudhana, A., & Umar, R. (2020). Rancang Bangun Klasifikasi Citra Dengan Teknologi Deep Learning Berbasis Metode Convolutional Neural Network. *Format: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 8(2), 138. <https://doi.org/10.22441/format.2019.v8.i2.007>
- Putra, O. V., Mustaqim, M. Z., & Muriatmoko, D. (2023). Transfer Learning untuk Klasifikasi Penyakit dan Hama Padi Menggunakan MobileNetV2. *Techno.Com*, 22(3), 562–575. <https://doi.org/10.33633/tc.v22i3.8516>
- Rachmat, M., & Aldillah, R. (2010). AGRIBISNIS TEMBAKAU DI INDONESIA: KONTROVERSI DAN PROSPEK Tobacco Agribusiness in Indonesia: Controversy and Prospects. *Forum Penelitian Argo Ekonomi*, 28(1), 69–80.
- Rahman, S., Sembiring, A., Siregar, D., Khair, H., Gusti Prahmana, I., Puspadini, R., & Zen, M. (2023). Python : Dasar Dan Pemrograman Berorientasi Objek. In *Penerbit Tahta Media*.
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Bowo Winarno. (2020). Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5. *PRISMA, Prosiding Seminar*

Nasional Matematika, 3, 64–71.

- Suryamen, H., Wistia Rizalmi, A., & Wahyuni, U. M. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelatihan Pada Balai Diklat Industri (BDI) Padang Berbasis Mobile Application Menggunakan API. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 12(1), 18–28.
<https://doi.org/10.21063/jtif.2024.v12.1.18-28>
- Syahputra, F. (2023). *Analisis Arsitektur Deep Learning Mobilenet Dalam Mengklasifikasi Hama Daun Jambu Madu*.
<https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/22686>
- Uzzahro, I. S., Sakethi, D., Kurniawan, D., & Yusman, M. (2023). Aplikasi Audio Al-Qur'an Untuk Membantu Mengingat Hafalan Al-Qur'an Menggunakan Framework Django. *Jurnal Pepadun*, 4(2), 107–116.
<https://doi.org/10.23960/pepadun.v4i2.167>
- Yudianto, M. R. A., Kusrini, K., & Al Fatta, H. (2020). Analisis Pengaruh Tingkat Akurasi Klasifikasi Citra Wayang dengan Algoritma Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 182–191.
<https://doi.org/10.36294/jurti.v4i2.1319>