

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN SEBAGAI
MEDIA BELAJAR SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Dwika Putra Adinata

NPM : 2213020077

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

2026

Skripsi Oleh:

Dwika Putra Adinata

NPM : 2213020077

Judul :

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA *CNN* SEBAGAI
MEDIA BELAJAR SEKOLAH DASAR**

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

Tanggal : 19 Juni 2026

Pembimbing I



Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si.

NIDN. 0729098903

Pembimbing II



Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0713059502

Skripsi Oleh:

Dwika Putra Adinata

NPM : 2213020077

Judul :

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK
MENGUNAKAN ALGORITMA CNN SEBAGAI
MEDIA BELAJAR SEKOLAH DASAR**

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 15 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

- | | | |
|---------------|---|---------------------------------------|
| 1. Ketua | : | Umi Mahdiah, S.Pd, M.Si |
| 2. Penguji I | : | Ahmad Bagus Setiawan, S.T, M.M, M.Kom |
| 3. Penguji II | : | Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom, M.Cs |







Mengstahui,
Dekan FTHK

Sulistiono, M.Si.

NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Dwika Putra Adinata
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri/27 Maret 2004
NPM : 2213020077
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, 10 Juni 2026

Yang Menyatakan



Dwika Putra Adinata

NPM : 2213020077

RINGKASAN

Dwika Putra Adinata Klasifikasi Citra Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Algoritma CNN Sebagai Media Belajar Sekolah Dasar, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : *Deep Learning*, Klasifikasi Sampah, *MobileNetV3*, *Real-Time*, Sampah Anorganik, Sampah Organik.

Persoalan pemilahan limbah di lingkungan sekolah, khususnya tercampurnya sampah organik dan anorganik, masih menjadi kendala operasional yang nyata di SDN Payaman. Ketidadaan pemisahan wadah sejak dari ruang kelas mengakibatkan proses penyortiran harus dilakukan secara manual di tempat pembuangan akhir sekolah, yang memakan banyak waktu serta rentan terhadap kekeliruan. Sebagai upaya penanganan masalah tersebut, penelitian ini merancang sebuah solusi inovatif melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan berbasis *deep learning* dengan memanfaatkan arsitektur *MobileNetV3*. Sistem yang diusulkan dibangun dalam wujud aplikasi web interaktif yang mampu melakukan deteksi klasifikasi sampah secara *real-time* menggunakan input dari kamera perangkat, sehingga mampu mengatasi keterbatasan sistem statis yang mengharuskan pengguna mengunggah foto satu per satu. Tahapan pengujian keandalan model dilakukan melalui 17 skenario eksperimen dengan memanfaatkan himpunan 2.820 data citra yang dikumpulkan secara mandiri di lokasi studi serta data tambahan dari repositori Kaggle. Berdasarkan hasil evaluasi, model mencatatkan kinerja yang sangat unggul dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 99,08%, presisi 99,15%, *recall* 99,22%, serta *F1-score* 99,18%. Selain itu, sistem terbukti sangat responsif dalam mendukung pemrosesan *real-time* dengan mencatatkan waktu inferensi sebesar 11,05 milidetik per *frame* (setara dengan 91 *Frames Per Second*). Bahkan, pada skenario pengujian paling optimal, sistem mampu memprediksi seluruh data dengan tingkat ketepatan sempurna sebesar 100%. Temuan ini membuktikan ketangguhan dan stabilitas model dalam membedakan karakteristik visual sampah tanpa adanya ketimpangan prediksi antar kelas. Pengujian fungsional di lapangan turut mengonfirmasi keandalan sistem, di mana aplikasi ini mendapatkan apresiasi positif dari para tenaga pendidik dan dinilai sangat layak untuk dimanfaatkan sebagai media interaktif pendukung pembelajaran lingkungan hidup bagi siswa sekolah dasar.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya 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. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Umi Mahdiah, S.Pd., M.Si. dan Wahyu Cahyo Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Proposal Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan proposal skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

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

Kediri, 10 Juni 2026

Dwika Putra Adinata
NPM. 2213020077

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka	16
B. Kerangka Berpikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian.....	21
B. Instrumen Penelitian.....	24
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	29

D. Objek Penelitian / Subjek penelitian	31
E. Prosedur Penelitian.....	33
F. Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 3.2 Contoh Jumlah Dataset Sampah	42
Tabel 3.3 Contoh Jenis Sampah	43
Tabel 3.4 Hasil Evaluasi	48
Tabel 4.1 <i>Black-Box Testing</i>	53
Tabel 4.2 <i>White-Box Testing</i>	54
Tabel 4.3 Eksperimen.....	55
Tabel 4.4 Akurasi	57
Tabel 4.5 Presisi	58
Tabel 4.6 <i>Recall</i>	60
Tabel 4.7 <i>F1-Score</i>	62
Tabel 4.8 Kecepatan Inferensi.....	64
Tabel 4.9 Tabel Kuesioner	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CNN <i>Layers</i>	8
Gambar 2.2 Perbandingan Konvolusi Standar dan Depthwise Separable	11
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	19
Gambar 3.1 Contoh Data Sekunder a) Organik, b) Anorganik.....	27
Gambar 3.2 Contoh Data Primer a) Organik, b) Anorganik	28
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian.....	33
Gambar 3.4 <i>Use Case</i>	36
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i>	37
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i>	38
Gambar 3.7 <i>Class Diagram</i>	39
Gambar 3.8 Menu Petunjuk Penggunaan.....	40
Gambar 3.9 Menu Edukasi Manfaat	40
Gambar 3.10 Menu Klasifikasi	41
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	49
Gambar 4.2 Halaman Manfaat	50
Gambar 4.3 Halaman Deteksi Sampah	50
Gambar 4.4 Akurasi	67
Gambar 4.5 Presisi	70
Gambar 4.6 <i>Recall</i>	70
Gambar 4.7 <i>F1-Score</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	79
---------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permasalahan pengelolaan sampah teridentifikasi nyata di SDN PAYAMAN berdasarkan wawancara dengan Bapak Prianto. Beliau mengonfirmasi bahwa ketersediaan satu jenis tempat sampah di kelas menjadi kendala utama, khususnya bagi siswa kelas 1 (usia 6 - 7 tahun) yang membutuhkan sarana fisik yang jelas untuk dapat melakukan pemilahan. Akibatnya, sampah organik seperti sisa makanan dan anorganik seperti plastik tercampur dalam satu wadah. Saat ini, proses pemilahan hanya dilakukan secara manual oleh petugas di TPA sekolah, bukan oleh siswa sejak dari sumbernya.

Pencampuran sampah menjadi masalah krusial karena perbedaan karakteristik limbah. Sampah organik berpotensi menjadi kompos (Rahendaputri dkk., 2022), sedangkan anorganik sulit terurai dan mencemari lingkungan (Zahara dkk., 2025). Ketergantungan pada pemilahan manual saat ini dinilai lambat dan rawan kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan sistem identifikasi otomatis yang cepat dan konsisten sebagai langkah awal pengembangan teknologi pemilahan berbasis kecerdasan buatan dan IoT (Eko Wijaya dkk., 2023).

Berbagai penelitian klasifikasi sampah telah dilakukan namun masih menyisakan celah perbaikan. (Dacipta, P. N., & Putra, n.d.) mengembangkan sistem berbasis web dengan CNN konvensional yang kurang efisien. Studi lain oleh (Amien dkk., 2025) menyoroti efisiensi parameter MobileNetV3 dibandingkan EfficientNet. Penerapan spesifik MobileNetV3 untuk sampah juga diteliti oleh (Zhao dkk., 2022), namun akurasinya baru mencapai 81%, mengindikasikan masih terbukanya peluang optimasi untuk mencapai presisi yang lebih tinggi.

Selain aspek model, fungsionalitas sistem juga menjadi perhatian penting. Penelitian (Sari dkk., 2025) berhasil membangun sistem web klasifikasi

sampah, namun memiliki keterbatasan fundamental karena bersifat statis. Pengguna diharuskan mengunggah foto secara manual satu per satu, mekanisme yang tidak praktis untuk kebutuhan sekolah yang menuntut kecepatan. Keterbatasan metode statis ini memicu urgensi pengembangan sistem yang mampu beroperasi secara kontinu (*real-time*).

Peralihan ke mode *real-time* menuntut arsitektur model dengan latensi rendah. Uji coba awal peneliti menunjukkan bahwa meskipun akurasi EfficientNet dan MobileNet setara (0.9508), MobileNet unggul dalam kecepatan inferensi (54.00 ms) dibanding EfficientNet (61.18 ms). Berdasarkan keunggulan efisiensi tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi MobileNet untuk menciptakan sistem klasifikasi sampah berbasis web yang tidak hanya akurat, tetapi juga responsif secara *real-time*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses pemilahan sampah organik dan anorganik secara manual masih lambat dan rawan kesalahan, namun belum terukurnya kinerja arsitektur MobileNet (ditinjau dari tingkat akurasi dan kecepatan inferensi) sebagai solusi untuk mengklasifikasikan jenis sampah tersebut.
2. Sistem klasifikasi sebelumnya yang bersifat statis (unggah gambar) memiliki keterbatasan untuk kebutuhan pemilahan yang kontinu, sehingga belum adanya penerapan model deteksi ke dalam purwarupa sistem berbasis web yang beroperasi secara *real-time*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Ditinjau dari tolok ukur akurasi dan kecepatan inferensi, bagaimana kinerja yang dihasilkan oleh arsitektur MobileNet dalam melakukan klasifikasi sampah organik dan anorganik?

2. Dalam upaya mengatasi keterbatasan sistem statis, bagaimana penerapan model tersebut ke dalam sistem deteksi berbasis web yang dirancang untuk beroperasi secara *real-time* (kontinu)?

D. Batasan Masalah

Pembatasan masalah ditetapkan guna mencegah meluasnya topik pembahasan, sehingga penelitian dapat berjalan secara terarah. Berikut adalah rincian batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Fokus utama penelitian diarahkan pada klasifikasi sampah organik (seperti daun dan sisa buah) dan anorganik (seperti plastik kemasan snack dan botol minuman) yang terdapat di lingkungan Sekolah Dasar.
2. Lingkup deteksi sampah sisa makanan dibatasi pada objek yang memiliki bentuk solid (padat) dan kering, seperti sisa roti atau buah. Sampah sisa makanan yang bersifat basah, berkuah, atau makanan yang masih tertutup kemasan plastik tidak disertakan untuk menghindari ambiguitas deteksi.
3. Dalam konteks pengolahan citra dan klasifikasi objek, arsitektur MobileNet dipilih sebagai metode utama yang diterapkan dalam penelitian ini.
4. Sumber data dibatasi pada citra sampah yang dikumpulkan secara mandiri di lokasi studi kasus (Sekolah Dasar) serta data tambahan dari Kaggle.
5. Implementasi deteksi objek secara *real-time* menjadi inti pembahasan, disertai evaluasi kinerja model yang ditekankan pada aspek kecepatan (*inference time*) dan tingkat akurasi.
6. Aspek teknis terkait manajemen limbah atau pengolahan fisik sampah tidak dibahas secara rinci, karena penelitian ini lebih menitikberatkan pada aspek deteksi secara digital.
7. Pemilihan model didasarkan pada karakteristik kecepatan inferensi yang mendukung sistem *real-time*, sehingga digunakanlah model *lightweight* MobileNet.
8. Penerapan temuan penelitian ini terbatas pada kondisi pencahayaan dan dataset yang memiliki kemiripan dengan lokasi pengambilan data saat ini.

9. Penelitian ini diposisikan sebagai riset dasar untuk pengembangan teknologi, sehingga pembahasan mendalam mengenai materi ajar siswa atau kurikulum pendidikan tidak disertakan.
10. Simulasi *real-time* dilakukan dengan melibatkan input video (stream) dari *webcam*, bukan sekadar menganalisis gambar diam yang diunggah secara manual.
11. Fungsionalitas model didemonstrasikan melalui pengembangan purwarupa (*prototype*) sistem berbasis web, namun pengembangan ini tidak mencakup tahap produksi aplikasi komersial.
12. Akses sistem dirancang untuk pengguna lokal (*local user*) yang menjalankan aplikasi pada perangkat komputer/server, tanpa disertai fitur manajemen basis data pengguna ataupun halaman *login*.
13. Sistem secara otomatis akan mengasumsikan setiap benda utama yang disorotkan ke lensa kamera sebagai objek yang harus dipetakan ke dalam tiga kategori utama yaitu organik anorganik atau bukan sampah.
14. Pengenalan pada kategori bukan sampah difokuskan pada benda benda spesifik yang sering ada di lingkungan sekolah seperti bungkus jajan plastik, daun yang gugur serta pengecualian pada bagian tubuh manusia seperti jari , tangan ataupun wajah. Sistem tidak dirancang untuk mengidentifikasi seluruh entitas atau barang di dunia nyata secara bebas.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kinerja arsitektur model MobileNet dalam mengklasifikasikan sampah organik dan anorganik pada studi kasus Sekolah Dasar, yang diukur berdasarkan tolok ukur akurasi dan kecepatan inferensi.
2. Mengimplementasikan model tersebut ke dalam purwarupa sistem deteksi berbasis web yang mampu beroperasi secara *real-time* (kontinu) sebagai upaya pengembangan dari sistem statis sebelumnya.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

Kontribusi nyata dalam penerapan teknologi pengelolaan sampah di lingkungan sekolah dihadirkan oleh penelitian ini melalui solusi deteksi yang beroperasi secara *real-time*. Adanya purwarupa ini berpotensi memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dan petugas kebersihan untuk melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik secara kontinu (tanpa jeda), sehingga metode pengamatan manual dapat tergantikan oleh deteksi berbasis sistem. Pada gilirannya, pelaksanaan program pengomposan sekolah dan optimalisasi daur ulang plastik dapat didukung oleh penerapan sistem ini, sekaligus menekan seminimal mungkin volume sampah residu yang bermuara di tempat pembuangan akhir.

2. Manfaat Teoritis

Kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam implementasi *Deep Learning* untuk deteksi objek khususnya yang memanfaatkan arsitektur MobileNet diberikan oleh penelitian ini. Melalui studi ini, disajikan data empiris berupa analisis perbandingan antara kecepatan (*inference time*) dan akurasi model saat dijalankan pada platform berbasis web. Lebih jauh lagi, temuan riset ini diposisikan sebagai landasan teknis yang dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya, terutama dalam pengembangan sistem pemilah sampah otomatis yang diintegrasikan dengan perangkat keras (*hardware*) atau *Internet of Things* (IoT).

DAFTAR PUSTAKA

- Alim Mutasodirin, M., Miftakhul Falakh, F., & Kunci, K. (2024). Efficient Weather Classification Using DenseNet and EfficientNet. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 9(2), 173–179. <https://doi.org/10.30591/JPIT.V9I2.7539>
- Amien, F. M., Kurniawan, D., Junaidi, A., & Hermanto, B. (2025). A Comparative Study of CNN Architectures: ConvNeXt, MobileNetV3, and EfficientNet for Oral Disease Diagnosis. *Jurnal Pepadun*, 6(1), 81–91. <https://doi.org/10.23960/PEPADUN.V6I1.267>
- Chalista, N., Natun, I., Santhia, M. A., & Kaesmetan, Y. R. (2024). Identifikasi Pengenalan Wajah Berdasarkan Jenis Kelamin Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 6(1), 50–57. <https://doi.org/10.37802/JOTI.V6I1.694>
- Dacipta, P. N., & Putra, R. E. (n.d.). *Sistem Klasifikasi Limbah Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Pada Webservice Berbasis Framework Flask | Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*. Retrieved November 11, 2025, from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/45868>
- Desreza, N., Safrina, Rahmatika, N. A., Maulina, D., Mumtazah, L., Kamila, R., Ismunawaddah, Z., Alhilal, M. A. H., & Saputra, A. (2022). SOSIALISASI PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS 3R DI DESA COT MANCANG ACEH BESAR. *JOURNAL OF SUSTAINABLE COMMUNITY SERVICE*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.55047/JSCS.V3I1.503>
- Eko Wijaya, A., Nur, F., & 2#, R. (2023). SISTEM IDENTIFIKASI SAMPAH ANORGANIK BERBASIS IOT (Internet of Things) MENGGUNAKAN METODE SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(2), 93–104. <https://doi.org/10.47561/A.V16I2.249>
- Fitri, I., Informatika, T., Ilmu Komputer, F., Raya Lubuk Begalung, J., Lubuk Begalung, K., & Padang, K. (2024). Development of Apple Fruit Classification System using Convolutional Neural Network (CNN) MobileNet Architecture on Android Platform. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 230–243. <https://doi.org/10.32520/STMSI.V13I1.3533>
- Hussian, D. S., Raheem, H. A., Altememe, M. S., Li, Y., & Abdulla, S. (2026). Real-Time Object Detection in Complex Environments : Leveraging Deep Learning and Computer Vision Techniques. *Al-Khwarizmi Engineering Journal*, 22(2), 54–71. <https://doi.org/10.22153/kej.2026.03.001>
- Lu' Anjeli, L. ', & Rizki, F. (2025). Analisis Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Perbandingan Algoritma Machine Learning. *JTINFO : Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 262–269. <https://doi.org/10.02220/JTINFO.V4I2.1424>

- Luthfi Bangun Permadi, M., & Gumilang Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, R. (2024). Penerapan Algoritma CNN (Convolutional Neural Network) Untuk Deteksi Dan Klasifikasi Target Militer Berdasarkan Citra Satelit. *Jurnal Sosial Teknologi*, 4(2), 134–143. <https://doi.org/10.59188/JURNALSOSTECH.V4I2.1138>
- Mappasere, F. A., Sulfasyah, S., Rahayu, S., & Khumaera, I. (2025). Inovasi Pengelolaan Sampah Plastik: Transformasi Menjadi Produk Ekonomi di Pesantren Ummul Mukminin Makassar. *Abdimas Galuh*, 7(2), 1108–1120. <https://doi.org/10.25157/AG.V7I2.18499>
- Muchlis, M., & Sunupurwa, J. (2025). Integrasi Data “Real-Time” Untuk Asuransi Menggunakan Kafka dan “PLATFORM STREAMING.” *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(1), 123–133. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v9i1>
- Pinem, T. H., Putra, Z. P., & Korespondensi, P. (2025). Evaluasi Kinerja Algoritma Klasifikasi Deep Learning dalam Prediksi Diabetes. *Jurnal Ilmiah Figo*, 17(1), 17–28. <https://doi.org/10.22441/FIFO.2025.V17I1.003>
- Rahendaputri, C. S., Febrianti, N., Pratama, R. H., Fadliilah Noor, M., Lingkungan, T., Kebumian, J. I., Lingkungan, D., Kalimantan, I. T., Elektro, T., Industri, J. T., Proses, D., Kalimantan, T., Perkapalan, T., Sains, J., & Kemaritiman, D. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH SISA MAKANAN SEBAGAI KOMPOS DI KELURAHAN KARANG JATI BALIKPAPAN. *JABN*, 3(2), 45–54. <https://jabn.upnjatim.ac.id/index.php/jabn/article/view/196>
- Reynaldi Valerian, F., Syarief, M., Abdul Fatah, D., Raya Telang, J., Kamal, K., & Timur, J. (2025). KLASIFIKASI TINGKAT OBESITAS MENGGUNAKAN METODE GBM DAN CONFUSION MATRIX. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2242–2249. <https://doi.org/10.36040/JATI.V9I2.13062>
- Rianti, R., & Andarsyah, R. (2024). Memprediksi Tingkat Atrisi Karyawan Menggunakan Machine Learning. *Jurnal Tekno Insentif*, 18(1), 39–52. <https://doi.org/10.36787/JTI.V18I1.1263>
- Sahamony, N. F., Terttiaavini, T., & Rianto, H. (2024). Analisis Perbandingan Kinerja Model Machine Learning untuk Memprediksi Risiko Stunting pada Pertumbuhan Anak. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 413–422. <https://doi.org/10.57152/MALCOM.V4I2.1210>
- Sari, P. D. K., Mahdiyah, U., & Wulanningrum, R. (2025). Klasifikasi Sampah Menggunakan Algoritma EfficientNet. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 9(3), 2074–2081. <https://doi.org/10.29407/A1ZQ6810>
- Suherman, M. I., Febrianti, R., Fauziah, Nurhidayah, N., Khatimah, F. H., & Edy, M. R. (2024). Analisis Sentimen Ekspresi Wajah : Pendekatan Deep Learning

- dan OpenCV dengan Python. *Information Technology Education Journal*, 3(3), 162–169. <https://doi.org/10.59562/INTEC.V3I3.5755>
- Tanmenu, C. F., Sawitri, B., & Wahyudie, T. (2024). Kajian Pembuatan Pupuk Kompos dari Kotoran Sapi dengan Bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang di Desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(1), 104–116. <https://doi.org/10.31941/BIOFARM.V20I1.4288>
- Zahara, N., Putri, P. B., & Fitriani, Y. (2025). PENDAMPINGAN PEMBUATAN ECOBRICK UPAYA MENUMBUHKAN SEKOLAH RAMAH LINGKUNGAN DI SMPN 1 RANTAU PANDAN. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Masyarakat (JPPM)*, 6(1), 190–196. <https://doi.org/10.52060/JPPM.V6I1.2762>
- Zhao, Y., Huang, H., Li, Z., Yiwang, H., & Lu, M. (2022). Intelligent garbage classification system based on improve MobileNetV3-Large. *Connection Science*, 34(1), 1299–1321. <https://doi.org/10.1080/09540091.2022.2067127>
- Zhu, F., Sun, Y., Zhang, Y., Zhang, W., & Qi, J. (2023). An Improved MobileNetV3 Mushroom Quality Classification Model Using Images with Complex Backgrounds. *Agronomy* 2023, Vol. 13, Page 2924, 13(12), 2924. <https://doi.org/10.3390/AGRONOMY13122924>