

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH BERDASARKAN
JENIS ORGANIK DAN ANORGANIK UNTUK
PEMBELAJARAN ANAK PAUD DAN TK**

SKRIPSI

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



Oleh :

LAILATUL CARISMA PUTRI
NPM : 2113020148

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

2025

Skripsi Oleh :

Lailatul Carisma Putri

NPM : 2113020148

Judul :

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH BERDASARKAN JENIS ORGANIK
DAN ANORGANIK UNTUK PEMBELAJARAN
ANAK PAUD DAN TK
(studi kasus : RA Hidayatul Mustafidin)**

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

Tanggal : 16 Juli 2025

Pembimbing I



Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom
NIDN. 0729088802

Pembimbing II



Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0729098903

Skripsi oleh:

Lailatul Carisma Putri

NPM : 2013020212

Judul :

**KLASIFIKASI CITRA SAMPAH BERDASARKAN JENIS ORGANIK
DAN ANORGANIK UNTUK PEMBELAJARAN
ANAK PAUD DAN TK**

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

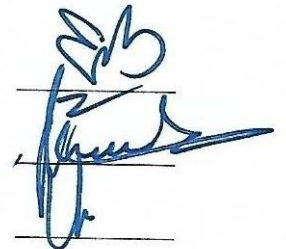
Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 16 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom
2. Penguji I : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom
3. Penguji II : Umi Mahdiah, S.Pd., M.Si



Mengetahui,
Dekan FTIK



KEDIRI, 16 Juli 2025
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERTANYAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : LAILATUL CARISMA PUTRI

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

Tempat/Tgl Lahir : KEDIRI, 26 JUNI 2025

NPM : 2113020148

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, 16 Juli 2025

Yang Menyatakan



STAMP: 10000
METERAI
TEMPEL
B88D2AMX432163137

LAILATUL CARISMA PUTRI

NPM : 2113020148

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
 2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
 3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
 4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
 5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
 6. 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

لا يوجد شيء اسمه مستحيل، هناك فقط أشخاص كسالى لا يريدون تطوير أنفسهم

"Tidak ada yang namanya tidak mungkin, yang ada hanya orang malas dan tidak mau mengembangkan dirinya sendiri." — **Lailatul Carisma Putri**

RINGKASAN

Lailatul Carisma Putri Klasifikasi Citra Sampah Berdasarkan Jenis Organik Dan Anorganik Untuuk Pembelajaran Anak PAUD Dan TK, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Anak Usia Dini, Aplikasi *Mobile*, Klasifikasi Sampah, *Real-Time*, *Text-To-Speech*, Sekolah RA Hidayatul Mustafidin, *You Only Look Once Versi 8 (YOLOv8)*.

Permasalahan terkait pengelolaan sampah masih sering terjadi akibat kurangnya kesadaran dan pengetahuan dalam memilah jenis sampah organik dan anorganik, khususnya pada anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan merancang aplikasi *mobile* yang dapat secara otomatis mengklasifikasikan jenis sampah menggunakan algoritma *YOLOv8*, dengan fokus pada studi kasus disalah satu sekolah RA Hidayatul Mustafidin. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi jenis sampah secara *real-time* melalui kamera perangkat, memunculkan label klasifikasi, serta mengubah hasil deteksi menjadi suara dengan menggunakan fitur *text-to-speech*.

Model dilatih menggunakan dataset citra sampah yang dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Evaluasi dilakukan melalui berbagai pengujian untuk mendapatkan hasil yang optimal. Berdasarkan hasil eksperimen e6, sistem ini mampu mencapai akurasi 90%, dengan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-Score* yang tinggi. Aplikasi ini telah diimplementasikan secara *mobile* dan di uji coba pada lingkungan sekolah RA Hidayatul Mustafidin sebagai media pembelajaran dasar pengenalan jenis sampah bagi anak-anak. Dengan sistem ini, diharapkan anak-anak dapat memahami konsep pemilahan sampah dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami anak-anak.

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 “Klasifikasi Citra Sampah Berdasarkan Jenis Organik dan Anorganik untuk Pembelajaran Anak PAUD dan TK” ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer 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 dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Made Ayu Dusea Widyadara, M.kom dan Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si. 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. Disertai harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 16 Juli 2025

LAILATUL CARISMA PUTRI

NPM. 2113020148

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERTANYAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identitas Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	6
1. Landasan Teori.....	6
2. Kajian Pustaka.....	11
B. Kerangka berpikir.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Desain Penelitian.....	15
B. Instrumen Penelitian.....	19
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	22
D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian.....	23

E. Prosedur Penelitian.....	25
F. Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan.....	53
BAB V.....	58
PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Cuplikan Dataset Kagle Dan Pribadi	18
Tabel 3. 2 Perangkat Keras	19
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak	19
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 3. 5 Dataset Gambar Sampah Organik dan Anorganik.....	32
Tabel 4. 1 Blackbox Aplikasi Mobile	43
Tabel 4. 2 Desain Eksperimen Dataset Sampah.....	44
Tabel 4. 3 Eksperimen Dataset Kaggle	45
Tabel 4. 4 Eksperimen Data Pribadi	45
Tabel 4. 5 Hasil Eksperimen	46
Tabel 4. 6 Sempel Data Uji (Sebelum Pre-Procesing) dan (Setelah Pre-Procesing)	48
Tabel 4. 7 Sempel Data Uji (Sebelum Pre-Procesing) dan (Setelah Pre-Procesing) (Lanjutan).....	49
Tabel 4. 8 Classification Report Evaluasi Sistem	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur YOLOv8	7
Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir.....	14
Gambar 3. 1 Dokumentasi Wawancara.....	20
Gambar 3. 2 Gambaran Waterfall	25
Gambar 3. 3 Alur Aplikasi Pendeteksi Klasifikasi Sampah	27
Gambar 3. 4 Alur Training Dataset.....	28
Gambar 3. 5 Use Case Diagram	29
Gambar 3. 6 Activity Diagram.....	30
Gambar 3. 7 Sequence Diagram	31
Gambar 3. 8 Desain Tampilan Halaman Utama	33
Gambar 3. 9 Desain Tampilan Halaman Kamera Real-time.....	33
Gambar 3. 10 Simulasi Perhitungan	34
Gambar 3. 11 Inputan Gambar Sampah.....	34
Gambar 4. 1 Halaman Utama.....	39
Gambar 4. 2 Halaman Deteksi	40
Gambar 4. 3 (a) Hasil Deteksi Tanpa Flash (b) Hasil Deteksi Pakai Flash	41
Gambar 4. 4 Evaluasi Visual Confusion Matrix	50
Gambar 4. 5 Grafik Precision	53
Gambar 4. 6 Grafik Recall	54
Gambar 4. 7 Grafik F1-Score.....	55
Gambar 4. 8 Grafik Accuracy	55

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah merupakan masalah yang dihadapi oleh setiap negara. Setiap tahun, jumlah sampah selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Di Indonesia pada tahun 1990, sekitar 220 juta penduduk perkotaan menghasilkan sekitar 300.000 ton sampah per hari. Pada tahun 2000, 2,9 miliar penduduk perkotaan menghasilkan 3 juta ton sampah per hari (Abdillah dkk., 2024). Secara umum sampah dibagi menjadi dua jenis yaitu sampah Organik dan Anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang dapat membusuk seperti sisa dapur dan makanan yang dapat didaur ulang menjadi kompos, sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari proses teknologi industri seperti logam, plastik, kaleng, dan sebagainya yang dapat didaur ulang menjadi barang yang bisa bermanfaat Kembali (Octavia & putranto, 2022).

Dari hasil pengamatan penelitian yang terjadi, tempatnya di sekolah taman kanak-kanak RA Hidayatul Mustafidin Sonorejo desa Sonorejo, kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri. Banyak anak-anak yang membuang sampah pada tempatnya, akan tetapi sebagian masih banyak yang tidak paham dalam membedakan jenis sampah organik dan Anorganik meskipun telah di sediakan tempat sampah yang berbeda. Edukasi pembelajaran dalam pemilahan sampah sejak dini adalah menjadi kunci dalam menjaga lingkungan khususnya di tingkat PAUD dan TK, dapat menjadi ajang pembentukan kesadaran sejak dini. Pada masa anak-anak, otak berkembang lebih cepat, sehingga edukasi belajar pada usia ini memiliki dampak jangka panjang (Yanto dkk., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu untuk memberikan pembelajaran edukasi tentang jenis-jenis sampah Organik dan Anorganik kepada masyarakat dimulai dari kalangan anak-anak PAUD dan TK, dikarenakan anak-anak PAUD dan TK dapat menyadarkan orang dewasa mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar dengan mengelola sampah rumah tangga. Selain itu, Pemisahan sampah Organik dan Anorganik

sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan, untuk mengurangi dampak buruk dari penumpukan sampah, misalnya pencemaran tanah, air, dan udara. Melalui pendidikan yang dimulai sejak usia dini, anak-anak akan terlatih untuk memilah sampah dan mengerti pentingnya sikap peduli lingkungan(Yulistina Nur DS dkk., 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Putri dkk., 2024), dengan memanfaatkan teknologi berbasis Aplikasi *mobile* dengan menggunakan Algoritma (*You Only Look Once*) *YOLOv5* menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam pendeteksi. pada percobaan dengan 100 epoch mencapai 85%, sementara dalam pendeteksian secara real-time, accuracy berkisar antara 64-92%. Maka Penelitian ini penulis bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi gambar jenis sampah Organik dan Anorganik untuk memudahkan belajar edukasi untuk mengetahui jenis sampah organik dan anorganik dengan menggunakan Algoritma *YOLOv8* berbasis aplikasi *mobile*.

Dengan membuat teknologi berbasis citra yaitu Klasifikasi Gambar Sampah Organik dan Anorganik, maka akan ada pembelajaran tentang bagaimana mengetahui jenis-jenis sampah dengan mudah. Penelitian tersebut menggunakan metode (*You Only Look Once*) *YOLOv8* untuk mengetahui gambar jenis sampah. *YOLO v8* merupakan algoritma deteksi objek berbasis deep learning yang bekerja dengan sangat cepat dan akurat. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi klasifikasi jenis sampah organik dan anorganik yang mampu memberikan pembelajaran edukasi kepada anak PAUD dan TK di RA Hidayatul Mustafidin, yang diharapkan dapat belajar tentang memilah sampah berdasarkan klasifikasi jenis sampah.

B. Identitas Masalah

Dari permasalahan latar belakang diatas dapat di identifikasikan masalah yaitu Terdapat banyak anak-anak TK dan PAUD di Taman kanak-kanak RA Hidayatul Mustafidin yang membuang sampah pada tempatnya tetapi tidak mengetahui jenis sampah Organik dan Anorganik.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan aplikasi *mobile* dengan metode *YOLOv8* yang membantu mengenali klasifikasi jenis sampah organik dan anorganik?

D. Batasan Masalah

Untuk memastikan fokus penelitian tetap terjaga dan lebih efisien, beberapa pembatasan masalah ditentukan sebagai berikut:

1. Dataset citra dari *kaggle* yang digunakan hanya berupa gambar jenis sampah Organik yaitu buah, daun kering, dan bunga. Sampah Anorganik yaitu botol plastik, kertas, kardus.
2. Citra sampah akan diambil dalam kondisi pencahayaan yang stabil dan dari sudut pandang yang sama untuk mengurangi variabilitas data yang dapat mempengaruhi akurasi klasifikasi.
3. Penelitian ini terbatas pada pengguna dataset gambar sampah organik 500 dan sampah anorganik 500 dari *kaggle* dan Tambahan Citra sampah organik dan anorganik nyata yang sudah ada dan ternotasi untuk penelitian model, tanpa melakukan pengumpulan data tambahan dari Masyarakat secara langsung.
4. Penelitian ini menggunakan metode deteksi objek *YOLO (You Only Look Once) v8* untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis sampah Organik dan Anorganik berdasarkan citra yang tersedia dalam dataset *kaggle*.
5. Fokus penelitian terbatas pada penerapan model klasifikasi sampah dan implementasinya sebagai media pembelajaran interaktif bagi anak-anak di TK dan PAUD RA Hidayatul Mustafidin untuk meningkatkan pemahaman mereka terkait pengelolaan sampah.
6. Dalam deteksi objek sampah pada aplikasi *mobile* tidak bisa mendeteksi banyak objek sampah, harus fokus satu objek.

7. Pada Aplikasi *mobile* untuk melakukan deteksi sampah harus memakai *internet*.

Melalui identifikasi masalah, rumusan masalah, dan batasan masalah yang telah ditetapkan, penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi jenis-jenis sampah Organik dan Anorganik serta mengoptimalkan penggunaannya secara dimengerti.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* dengan metode *YOLOv8* yang membantu mengenali klasifikasi jenis sampah organik dan anorganik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan kegunaan yang dirasakan oleh berbagai pihak yang terkait, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai penerapan teknologi dalam pendidikan anak usia dini, khususnya dalam konteks pengenalan konsep lingkungan dan manajemen sampah.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini akan menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran di Taman Kanak-kanak RA Hidayatul Mustafidin, membantu guru dalam menjelaskan perbedaan antara sampah Organik dan Anorganik dengan cara interaktif.

3. Manfaat Edukatif

Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman anak-anak tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar, sehingga mereka dapat mengembangkan kebiasaan yang baik dalam membuang sampah pada tempatnya.

4. Manfaat Sosial

Dengan meningkatkan kesadaran anak-anak tentang perbedaan antara sampah Organik dan Anorganik, penelitian ini dapat berkontribusi pada upaya menjaga kebersihan lingkungan disekitar Taman Kanak-kanak, serta membangun kesadaran lingkungan sejak dini.

5. Manfaat Teknologis

Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan dan penerapan teknologi pengenalan objek (dalam hal ini, metode *YOLO v8*) dalam pendidikan, sehingga dapat menjadi model untuk penelitian dan pengembangan aplikasi serupa di bidang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H., Syahbana, A. N., Ishaq, G., Husain, A., & Agustin, S. (2024). *Detektif Sampah : Klasifikasi Jenis Sampah Organik dan Anorganik Menggunakan Metode YOLOv5 Berbasis Website*. 3(2), 53–61.
<https://www.ojs.unkriswina.ac.id/index.php/inovatif/article/view/878>
- Alamsyah, R., Tarigan, I. J., & Yap, R. (2023). Klasifikasi Jenis Sampah dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Armada Informatika*, 7(2), 342–352.
<http://jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai/article/view/85>
- Dzulqarnain, F., & Tukino, T. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Belajar Arab Untuk Android Menggunakan Jetpack Compose Dan Kotlin. *Computer Based Information System Journal*, 11(1), 25–35.
<https://doi.org/10.33884/cbis.v11i1.6666>
- Hadi Supriyanto, Sarosa Castrena Abadi, & Aliffa Shalsabilah. (2024). Deteksi Helm Keselamatan Menggunakan Jetson Nano dan YOLOv7. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 5(1), 1–8.
<https://doi.org/10.52158/jacost.v5i1.637>
- Hadianti, S., Yosep Tember, F., Mandiri, N., Raya, J., No, J., Melayu, C., & Timur, J. (2022). Analisis Sentimen COVID-19 di Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes dan SVM. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 58–63.
<https://media.neliti.com/media/publications/495349-none-161a8a79.pdf>
- Ismail. (2021). *Sistem Informasi Manajemen Bisnis*. 45–51.
https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Informasi_Manajemen_Bisnis/qwoEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=komponen+database&pg=PA75&printsec=frontcover
- Mohti, Q. A., Ayu, M., & Widya, D. (2024). *Penerapan Metode YOLOv5 Pada Sistem*

Identifikasi Plat Nomor. 8, 1643–1651.
<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/5122>

Muharram, R. F. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Untuk Deteksi Masker Secara Realtime Dengan Tensorflow Dan SSD Mobilenet Berbasis Python. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 1(03), 281–290.
<https://doi.org/10.30998/jrkt.v1i03.5832>

Octavia Devi Safitri Sunanto, P. H. U. (2022). *Implementasi Deep Learning Dengan Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Gambar Sampah*.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/33527>

Putri, A. R., Dewi, R., & Ramiati, R. (2024). Penerapan Metode YOLOv5 dan Teknologi Text-To-Speech dalam Aplikasi Pengenalan Abjad dan Objek Sekitar untuk Anak Usia Dini. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 15, 94–101.
<https://doi.org/10.30630/eji.0.0.423>

Ramdan, A., Syamsudin, J. R., No, S. H., Sukabumi, K., Barat, J., Syamsudin, J. R., No, S. H., Sukabumi, K., & Barat, J. (2024). *Implementasi Deteksi Objek Real-Time Sebagai Media Edukasi dengan Algoritma YOLOv8 pada Objek Sampah*. 14(2), 142–153.
<https://www.ojs.stmikplk.ac.id/index.php/saintekom/article/view/638/205>

Rodríguez, Velastequí, M. (2019). *Penggunaan Algoritma K-Means Untuk Menganalisis Pelanggan Potensial Pada Dealer SPS Motor Honda Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. 2(2), 1–23. file:///C:/Users/Asus/Downloads/1447-4752-1-PB.pdf

Rosanti, N., Latifah, R., Munir, S., & Maududi, I. A. Q. (2024). Pengaruh Jarak Objek Citra pada Model Deteksi dan Klasifikasi Botol Plastik menggunakan YOLO. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 10(1), 63–69. <https://doi.org/10.54914/jtt.v10i1.1247>

Syani, M., & Werstantia, N. (2020). Perancangan Aplikasi Pemesanan Catering Berbasis Mobile Android. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, 1(2), 86–95. <https://doi.org/10.31962/jiitr.v1i2.22>

- Triyanto, D., Zidan, M., Wahyudi, M., & Pujiastuti, L. (2024). *Pengembangan Sistem Deteksi Objek Botol Real-Time dengan YOLOv8 untuk Aplikasi Vision*. 3(1). <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijcs/article/view/6070/1850>
- Wahyuningsih, S., Widiati, B., Melinda, T., & Abdullah, T. (2023). Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik dan Non-Organik Serta Pengadaan Tempat Sampah Organik dan Non-Organik. *DEDIKASI SAINTEK Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 7–15. <https://doi.org/10.58545/djpm.v2i1.103>
- Wong, J. (2022). Aplikasi Klasifikasi Sampah Organik dan Non Organik dengan Metode GLCM Dan LS-SVM. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(1), 83–89. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i1.198>
- Yanto, I. K. Y., Widiada, P. S., Narmini, N. K., Anto, I. G., Agus, I. K., & Budaya, I. G. B. A. (2023). Edukasi Memilah Sampah dengan Consciousness Trash Scan untuk Anak TK. *Prosiding ABDIMAS CORISINDO 2023*, 102–108.
- Yulistina Nur DS, Tarpan Suparman, & Ayu Fitri. (2023). Edukasi Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Buana Pengabdian*, 5(2), 55–61. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v5i2.5788>