

PERBANDINGAN WARNA DAN INTENSITAS CAYA PADA CONFIDENCE DETEKSI OBJEK BERBASIS YOLOV8N

Ichwan Kurniawan¹⁾, Much. Rifqi Maulana²⁾, Arochman³⁾, Christian Yulianto Rusli⁴⁾

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Institut Widya Pratama¹²³⁴⁾,

ichwan,ana10@gmail.com¹⁾, rifqi@stmik-wp.ac.id²⁾, arochman.aryanta@gmail.com³⁾
cyr.tata@gmail.com⁴⁾

Abstrak

Tata letak pada desain interior ruangan menjadi hal yang penting dalam memberikan kenyamanan, faktor psikologis dan fisik desain interior dapat memberikan kesan yang baik bagi penghuninya. Namun, bagi penyandang disabilitas penglihatan, mengenali benda-benda menjadi tantangan dalam interaksi dan navigasi di dalam ruangan. Kesalahan peletakan benda-benda di dalam ruangan dapat membahayakan mereka dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan warna dan intensitas cahaya dalam tingkat kepercayaan deteksi objek berbasis yolov8n. Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah penelitian ini adalah memberikan gambaran kepada pengembang deteksi objek dalam menentukan warna intensitas cahaya yang stabil dalam deteksi objek. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan cahaya dengan warna biru lebih stabil dalam tingkat kepercayaan/confidence deteksi objek dengan rata-rata confidence 84%, dengan rentang tingkat kecerahan yang dapat digunakan untuk deteksi objek adalah antara 30% sampai dengan 70%. Sedangkan penggunaan warna cahaya merah memiliki rata-rata confidence paling rendah yaitu 47%, namun memiliki rentang tingkat kecerahan yang paling panjang yaitu 6 point antara 30% s.d 80%, sedangkan untuk rentang tingkat kecerahan yang paling pendek yaitu 4 point adalah warna hijau. Untuk rekomendasi warna cahaya yang digunakan dalam deteksi objek adalah warna biru dan putih karena memiliki nilai confidence yang tinggi dan rentang tingkat kecerahan yang panjang.

Kata kunci: Deteksi Objek, Perbandingan, Intensitas dan Warna Cahaya, Confidence.

1. Pendahuluan

Penempatan benda-benda di dalam ruangan merupakan hal yang penting dalam mempermudah aktifitas manusia. Tata letak pada desain interior ruangan menjadi hal yang penting dalam memberikan kenyamanan, faktor psikologis dan fisik desain interior dapat memberikan kesan yang baik bagi penghuninya (Aprilia, 2024). Penempatan benda di ruangan yang tepat dapat memberikan pengaruh positif terhadap penghuninya, baik secara psikis maupun secara motorik. Suasana di dalam ruangan yang baik, dapat meningkatkan kepuasan dan kenyamanan penghuninya (Junior & Facrureza, 2024). Namun, bagi penyandang disabilitas penglihatan, mengenali benda-benda menjadi tantangan dalam interaksi dan navigasi di dalam ruangan (Ahmed, Safwat, & Shaaban, 2024). Aktifitas penyandang disabilitas penglihatan, tergantung pengetahuan mereka dalam mengenali letak dan posisi benda-benda di dalam ruangan. Kesalahan peletakan benda-benda di dalam

ruangan dapat membahayakan mereka dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.

Penggunaan sistem cerdas dalam kebutuhan deteksi objek dapat membantu kemampuan navigasi individu dengan gangguan penglihatan (Chinni, et al., 2024), dengan menggunakan model YOLOv8 dimungkinkan dilakukan pelacakan mutli objek pada ruangan (Jyothi, Reddy, Prashanth, & Vardhan, 2024). Penggunaan deteksi objek dapat dikombinasikan dengan respon dalam bentuk audio, objek diidentifikasi dan output dikeluarkan melalui speaker (Jambhulkar, Gajera, Bhavsar, & Vatkar, 2023). Sistem deteksi objek dapat membantu aktifitas penyandang gangguan penglihatan, hal ini dimungkinkan karena sistem deteksi objek dapat mengenali benda-benda di dalam ruangan, seperti meja, kursi, atau properti fungsional yang lain yang berada di dalam ruangan.

Uraian diatas menunjukkan bahwa dimungkinkan deteksi objek dapat membantu aktifitas penyandang gangguan penglihatan

melalui perangkat komputasi. Selain itu, dalam aplikasi deteksi objek masih terdapat beberapa kendala terkait intensitas cahaya (Hulu, Setyawan, & Damai Lase, 2024). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan warna dan intensitas cahaya dalam tingkat kepercayaan deteksi objek berbasis yolov8n. Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah penelitian ini adalah memberikan gambaran kepada pengembang deteksi objek dalam menentukan warna intensitas cahaya yang stabil dalam deteksi objek.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan metode penelitian sebagai berikut:

1. Penentuan masalah penelitian adalah dengan menggunakan studi literatur dan studi lapangan.
2. Penentuan Computing Approach penelitian ini dipilih studi literatur mengenai Pembuatan Real Time Object Detection dilakukan dengan menentukan model deteksi objek dan library text to Speech yang nantinya akan digunakan sebagai data manipulasi
3. Analisis Real Time Object Detection untuk Pengenalan benda di lingkungan nyata bagi penyandang visually impaired.
4. Evaluasi dengan melakukan komparasi dengan data empiris.
5. Pengujian dengan melakukan perbandingan warna dan intensitas cahaya dalam *Confidence Object Detection pada objek* yang terdeteksi berbasis yolov8n.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan yang dilakukan tercemin dari metode penelitian yang digunakan:

3.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Data tersebut adalah dataset yang berhubungan dengan benda yang ada di lingkungan nyata. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data publik cocodataset (cocodataset, n.d.) *common objects in context (COCO)* merupakan kumpulan data deteksi, segmentasi, dan pemberian label pada objek dengan skala besar. Dari repository

<https://github.com/ultralytics/ultralytics/blob/main/ultralytics/cfg/datasets/coco.yaml>, coco menggunakan 80 class objek yang telah melalui tahap train, val dan test.

Tabel 1. Datasets Objek Coco Filter

Indek	Class	Indek	Class
39:	bottle	45:	bowl
41:	cup	73:	book
42:	fork	74:	clock
43:	knife	67:	cell phone
44:	spoon	66:	keyboard

Nantinya hanya indeks 41 class objek cup yang akan dilakukan sebagai implementasi dan pengujian pada penelitian, dengan alasan objek tersebut sering ditemui di lingkungan interior rumah.

3.2 Penentuan Computing Approach

Computing approach pada penelitian ini adalah dengan menggunakan model deteksi objek berbasis camera monokular, yaitu *YOLO (You Only Look Once) Version 8 Nano* (ultralytics.inc, 2024). Model ini dipilih karena, lebih cepat dan akurat dalam deteksi objek dibanding dengan versi sebelumnya, namun dalam segi komputasi kecil. Sedangkan, umpan balik terhadap objek yang terdeteksi bagi pengguna Penyandang Visually Impaired memanfaatkan teknologi text to speech, hal ini dimungkinkan karena dengan respons suara pengguna dengan gangguan penglihatan dapat mengetahui informasi objek yang berada disekitar mereka.

Dalam penggunaan yolov8n terlebih dahulu, siapkan repositori dari paket ultralytic, dalam hal ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah python 3.13. selain itu, dalam lingkup deteksi objek secara real time program membutuhkan akses camera secara dinamis. Oleh karena itu, program membutuhkan repositori paket cv2 dari OpenCV (Open Source Computer Vision). Untuk penggunaan operasi matematika dalam program, menambahkan modul math pada program. Kemudian, untuk feedback program dalam merubah respon text to speech (Arrizqi, Santoso, & Adi Soetrisno, 2021). menambahkan library gTTS (Google Text to Speech), sedangkan untuk menterjemahkan text objek menggunakan library googletrans (Google Translator).

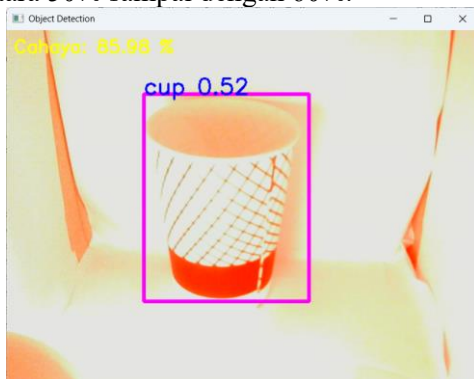
3.3 Implementasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa, program akan diuji dengan perbedaan intensitas cahaya yang mengenai objek. Intensitas cahaya yang mengenai objek akan dibagi menjadi 4 intensitas cahaya, yaitu cahaya dengan warna putih, merah, hijau dan biru. Setiap intensitas cahaya akan diuji prosentase brightness (kecerahan) dari video yang ditangkap oleh kamera.



Gambar 1. Deteksi dengan Waran Putih

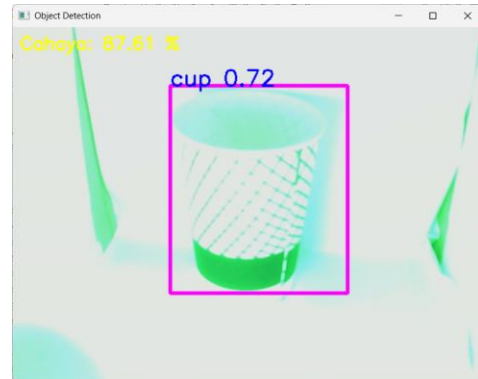
Dari hasil uji yang telah dilakukan dengan intensitas caya putih menunjukkan bahwa, pada tingkat kecerahan dibawah 0% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kamera tidak dapat menangkap bentuk objek. Kemudian, dengan tingkat kecerahan diatas 88,77% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kamera tidak dapat menangkap bentuk objek. Objek dapat dikenali pada rentang kecerahan kurang lebih antara 40% sampai dengan 80% dan confidence/akurasi objek tarbaik pada tingkat kecerahan kurang lebih antara 50% sampai dengan 60%.



Gambar 2. Deteksi dengan Waran Merah

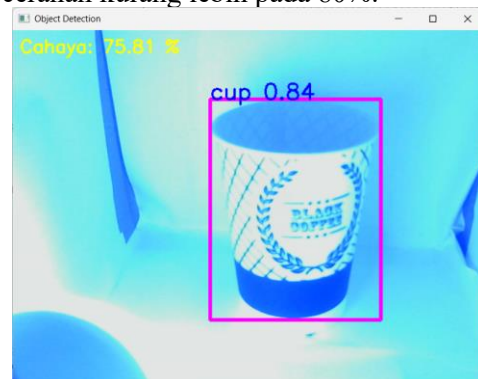
Dari hasil uji yang telah dilakukan dengan intensitas caya merah menunjukkan bahwa, pada tingkat kecerahan dibawah 24,59% objek tidak

terdeteksi, hal ini dikarenakan kamera tidak dapat menangkap bentuk objek, karena cahaya merah cenderung gelap. Objek dapat dikenali pada rentang kecerahan kurang lebih antara 30% sampai dengan 80% dan confidence/akurasi objek tarbaik pada tingkat kecerahan kurang lebih antara 40% dan 80%.



Gambar 3. Deteksi dengan Waran Hijau

Dari hasil uji yang telah dilakukan dengan intensitas caya hijau menunjukkan bahwa, pada tingkat kecerahan kurang lebih dibawah 24,59% dan 66,52% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kamera tidak dapat menangkap bentuk objek. Objek dapat dikenali pada rentang kecerahan kurang lebih antara 70% sampai dengan 80% dan 40% sampai dengan 50% confidence/akurasi objek tarbaik pada tingkat kecerahan kurang lebih pada 80%.



Gambar 4. Deteksi dengan Waran Biru

Dari hasil uji yang telah dilakukan dengan intensitas caya hijau menunjukkan bahwa, pada tingkat kecerahan kurang lebih dibawah 27,61% dan diatas 80% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kamera tidak dapat menangkap bentuk objek. Objek dapat dikenali pada rentang kecerahan kurang lebih antara 30% sampai dengan 70%, confidence/akurasi objek tarbaik

pada tingkat kecerahan kurang lebih pada 30% dan 70%.

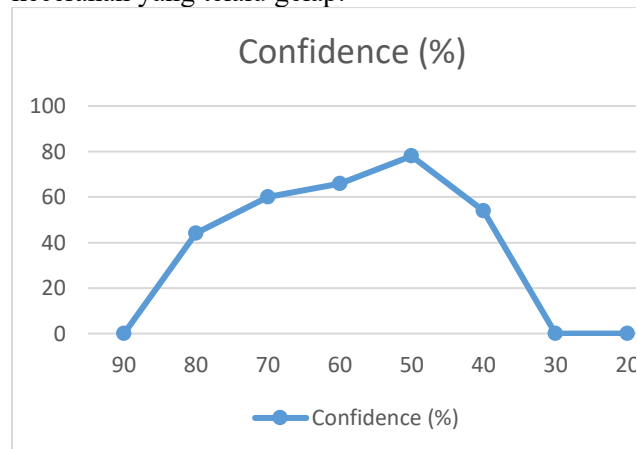
3.4 Evaluation

Setelah tahap implementasi, hasil dari tahap implementasi akan dilakukan analisis evaluasi dan perbandingan dengan mengelompokkan hasil uji berdasarkan prosentase tingkat kecerahan dari 10 sampai dengan 90.

Tabel 2. Hasil Uji Intensitas Caya Putih

No	Brightness (%)	Object	Confidence (%)
1.	90	Tidak Terdeteksi	0
2.	80	Terdeteksi	44
3.	70	Terdeteksi	60
4.	60	Terdeteksi	66
5.	50	Terdeteksi	78
6.	40	Terdeteksi	54
7.	30	Tidak Terdeteksi	0
8.	20	Tidak Terdeteksi	0

Hasil evaluasi dari penggunaan cahaya dengan warna putih, objek terdeteksi dengan tingkat kecerahan 40% sampai dengan 80% dengan rata-rata confidence 60%, hal ini dikarenakan dengan tingkat kecerahan 40% s.d 80% tingkat kecerahan yang netral untuk warna putih, tidak terlalu gelap dan tidak terlalu terang. Sedangkan pada prosentase kecerahan diatas 90% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan karena kecerahan diatas 90% merupakan kecerahan yang terlalu terang. Kemudian untuk tingkat kecerahan dibawah 30% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kecerahan dibawah 30% merupakan kecerahan yang terlalu gelap.

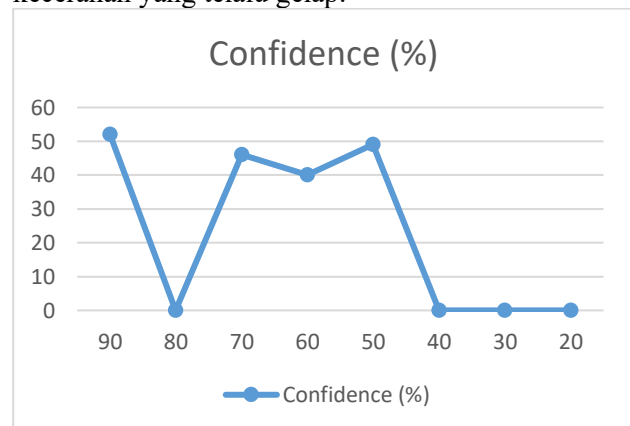


Gambar 5. Grafik Confidence vs Brightness – Warna Putih

Tabel 3. Hasil Uji Intensitas Caya Merah

No	Brightness (%)	Object	Confidence (%)
1.	80	Terdeteksi	52
2.	70	Terdeteksi	0
3.	60	Terdeteksi	46
4.	50	Terdeteksi	40
5.	40	Terdeteksi	49
6.	30	Terdeteksi	0
7.	20	Tidak Terdeteksi	0
8.	10	Tidak Terdeteksi	0

Hasil evaluasi dari penggunaan cahaya dengan warna putih, objek terdeteksi dengan tingkat kecerahan 20% sampai dengan 80% dengan rata-rata confidence 47%, hal ini dikarenakan dengan tingkat kecerahan 30% s.d 80% tingkat kecerahan yang netral untuk warna merah, tidak terlalu gelap dan tidak terlalu terang. Sedangkan pada prosentase kecerahan diatas 90% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan karena kecerahan diatas 90% merupakan kecerahan yang terlalu terang. Kemudian untuk tingkat kecerahan dibawah 20% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kecerahan dibawah 20% merupakan kecerahan yang terlalu gelap.



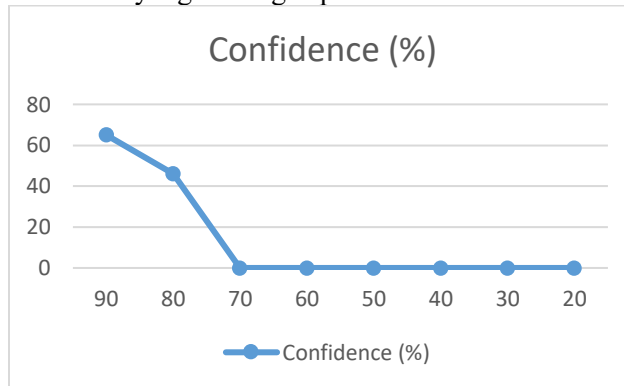
Gambar 6. Grafik Confidence vs Brightness – Warna Merah

Tabel 4 Hasil Uji Intensitas Caya Hijau

No	Brightness (%)	Object	Confidence (%)
1.	80	Terdeteksi	65
2.	70	Terdeteksi	46
3.	60	Tidak Terdeteksi	0
4.	50	Terdeteksi	0
5.	40	Terdeteksi	0
6.	30	Tidak Terdeteksi	0

No	Brightness (%)	Object	Confidence (%)
7.	20	Tidak Terdeteksi	0
8.	10	Tidak Terdeteksi	0

Hasil evaluasi dari penggunaan cahaya dengan warna putih, objek terdeteksi dengan tingkat kecerahan 40%, 50%, 70% dan 80% dengan rata-rata confidence 56%, hal ini dikarenakan dengan tingkat kecerahan tersebut tingkat kecerahan yang netral untuk warna hijau, tidak terlalu gelap dan tidak terlalu terang. Sedangkan pada prosentase kecerahan diatas 90% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan karena kecerahan diatas 90% merupakan kecerahan yang terlalu terang. Kemudian untuk tingkat kecerahan dibawah 40% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kecerahan dibawah 40% merupakan kecerahan yang terlalu gelap.



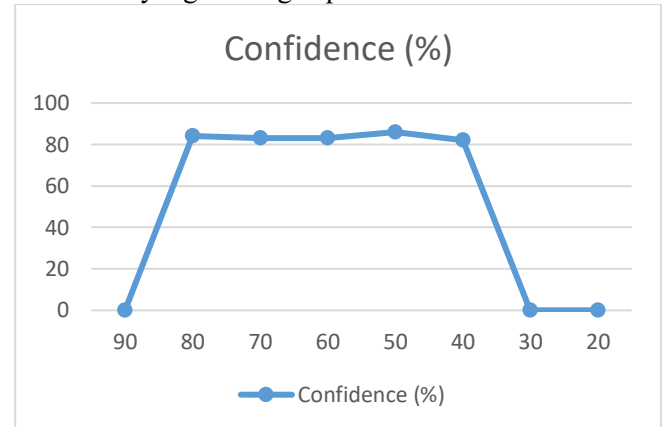
Gambar 7. Grafik Confidence vs Brightness – Warna Hijau

Tabel 5 Hasil Uji Intensitas Caya Biru

No	Brightness (%)	Object	Confidence (%)
1.	80	Tidak Terdeteksi	0
2.	70	Terdeteksi	84
3.	60	Terdeteksi	83
4.	50	Terdeteksi	83
5.	40	Terdeteksi	86
6.	30	Terdeteksi	82
7.	20	Tidak Terdeteksi	0
8.	10	Tidak Terdeteksi	0

Hasil evaluasi dari penggunaan cahaya dengan warna putih, objek terdeteksi dengan tingkat kecerahan 30% sampai dengan 70% dengan rata-rata confidence 84%, hal ini dikarenakan dengan tingkat kecerahan tersebut tingkat kecerahan yang netral untuk warna biru, tidak terlalu gelap dan tidak terlalu terang. Sedangkan pada

prosentase kecerahan diatas 80% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan karena kecerahan diatas 80% merupakan kecerahan yang terlalu terang. Kemudian untuk tingkat kecerahan dibawah 30% objek tidak terdeteksi, hal ini dikarenakan kecerahan dibawah 30% merupakan kecerahan yang terlalu gelap.



Gambar 8. Grafik Confidence vs Brightness – Warna Biru

Tabel 6 Hasil Uji Perbandingan Warna Intensitas Caya

No	Warna	Brightness (%)	Confidence (%)	Deteksi
1.	Putih	40 s.d 70	60	Terdeteksi
2.	Merah	30 s.d 80	47	Terdeteksi
3.	Hijau	40, 50, 70 & 80	56	Terdeteksi
4.	Biru	30 s.d 70	84	Terdeteksi

Hasil uji perbandingan intensitas warna cahaya yang telah dilakukan, bahwa tingkat kecerahan terendah untuk setiap warna berbeda-benda dengan rata-rata kecerahan terendah adalah 35%, kemudian untuk rata-rata tingkat kecerahan tertinggi adalah 75%. Sedangkan jika dilihat dari rata-rata tingkat kepercayaan/confidence deteksi objek warna merah memiliki confidence paling rendah yaitu hanya 47%, sedangkan untuk confidence yang paling baik adalah warna cahaya biru yaitu 84%. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan cahaya dengan warna biru lebih stabil dalam tingkat kepercayaan/confidence deteksi objek dengan rata-rata confidence 84%, dengan rentang tingkat kecerahan yang dapat digunakan untuk deteksi objek adalah antara 30% sampai dengan 70%. Sedangkan penggunaan warna cahaya merah

memiliki rata-rata confidence paling rendah yaitu 47%, namun memiliki rentang tingkat kecerahan yang paling panjang yaitu 6 point antara 30% s.d 80%, sedangkan untuk rentang tingkat kecerahan yang paling pendek yaitu 4 point adalah warna hijau. Untuk rekomendasi warna cahaya yang digunakan dalam deteksi objek adalah warna biru dan putih karena memiliki nilai confidence yang tinggi dan rentang tingkat kecerahan yang panjang.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan cahaya dengan warna biru lebih stabil dalam tingkat kepercayaan/confidence deteksi objek dengan rata-rata confidence 84%, dengan rentang tingkat kecerahan yang dapat digunakan untuk deteksi objek adalah antara 30% sampai dengan 70%. Sedangkan penggunaan warna cahaya merah memiliki rata-rata confidence paling rendah yaitu 47%, namun memiliki rentang tingkat kecerahan yang paling panjang yaitu 6 point antara 30% s.d 80%, sedangkan untuk rentang tingkat kecerahan yang paling pendek yaitu 4 point adalah warna hijau. Untuk rekomendasi warna cahaya yang digunakan dalam deteksi objek adalah warna biru dan putih karena memiliki nilai confidence yang tinggi dan rentang tingkat kecerahan yang panjang..

Saran

Dalam evaluasi perbandingan disarankan menggunakan metode yang lebih mendalam, untuk hasil yang lebih akurat dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penggunaan sumber cahaya yang nantinya akan digunakan sebagai deteksi objek.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmed, Z., Safwat, R., & Shaaban, E. (2024). Transfer Learning Based Indoor Object Recognition for Visually Impaired People. *2024 International Mobile,*

Intelligent, and Ubiquitous Computing Conference (MIUCC). Cairo, Egypt: IEEE. doi:<https://doi.org/10.1109/MIUCC62295.2024.10783541>

Aprilia, D. S. (2024, Agustus 12). Penerapan Bentuk Dinamis Dalam Membangun Suasana Pada Ruang Tunggu RSUD Pandega Pangandaran. *Ranah Research : Journal Of Multidisciplinary Research and Development*, 6(5), 1915 - 1922. doi:<https://doi.org/10.38035/rj.v6i5>

Arrizqi, N., Santoso, I., & Adi Soetrisno, Y. (2021). IMPLEMENTASI GOOGLE TEXT TO SPEECH PADA APLIKASI PENDETEKSI UANG BERBASIS ANDROID. *TRANSIENT: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*. Diambil kembali dari file:///C:/Users/SekreProdi/Downloads/31857-75838-1-PB.pdf

Chinni, N., Kaamaala, S., Vardhan, B., Kishan, A., Richards, V., Vardhan, R., & Puneet, P. (2024). Vision Sense: Real-Time Object Detection And Audio Feedback System For Visually Impaired Individuals. *2024 2nd World Conference on Communication & Computing (WCONF)*. RAIPUR, India: IEEE. doi:<https://doi.org/10.1109/WCONF61366.2024.10692302>

cocodataset. (t.thn.). <https://cocodataset.org/#home>. Dipetik July 09, 2025, dari <https://cocodataset.org>

Hulu, F. A., Setyawan, G. C., & Damai Lase, K. (2024, Agustus 2). Implementasi Sistem Pengenalan dan Pelancaran Objek pada Mobile Robot 4WD Berbasis ESP32CAM Untuk Navigasi dalam Ruang 2D. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 13(2), 1622-1634. doi:<http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v13i2.1954>

- Jambhulkar, A. R., Gajera, A., Bhavsar, C., & Vatkar, S. (2023). Real-Time Object Detection and Audio Feedback for the Visually Impaired. *2023 3rd Asian Conference on Innovation in Technology (ASIANCON)*. Ravet IN, India: IEEE. doi:<https://doi.org/10.1109/ASIANCON58793.2023.10269899>
- Junior, & Facrureza, D. (2024, Juli 16). Pengaruh Interior Ambient terhadap Kepuasan Pelanggan Dimediasi oleh Keputusan Pembelian Konsumen di O'Good Coffee dan Eatery. *MES Management Journal* , 332 - 349. doi:<https://doi.org/10.56709/mesman.v3i2.224>
- Jyothi, D., Reddy, G., Prashanth, B., & Vardhan, N. (2024). Collaborative Training of Object Detection and Re-Identification in Multi-Object Tracking Using YOLOv8. *2024 International Conference on Computing and Data Science (ICCDs)*. Chennai, India: IEEE. doi:<https://doi.org/10.1109/ICCDs60734.2024.10560451>
- ultralytics.inc. (2024). *github Ultralytics YOLOv8*. Dipetik Agustus 30, 2024, dari <https://github.com/ultralytics/ultralytics>