

DETEKSI GANGGUAN PRODUKTIVITAS DI TEMPAT KERJA: PENGGUNAAN YOLOV8 UNTUK MENDETEKSI TIDUR DAN PENGGUNAAN PONSEL PADA KARYAWAN

Muhammad Erik^{1*}, Teguh Kurniawan², Zikri Hanafi³ Ibrahim Lammada⁴

^{1,2,3,4}Universitas Singaperbangsa Karawang; JL. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur - Karawang 41361; (0267) 641355

Keywords:

Deteksi objek;
Monitoring aktivitas;
Kecerdasan Buatan;
YOLOV8.

Correspondent Email:

2110631160052@student.unsika.ac.id

Abstrak. Ponsel pintar dan tidur yang tidak cukup telah terbukti memengaruhi produktivitas di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dapat mendeteksi gangguan seperti penggunaan ponsel dan tidur di tempat kerja dengan menggunakan teknologi YOLOv8. Meskipun ponsel pintar dapat meningkatkan fleksibilitas kerja, ketergantungan berlebihan dapat menyebabkan penurunan fokus, yang berpengaruh pada kualitas dan efisiensi pekerjaan. Selain itu, kurang tidur berkontribusi terhadap peningkatan stres dan penurunan kinerja. YOLOv8 digunakan dalam sistem ini untuk mendeteksi objek secara real-time dengan akurasi tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat secara efektif mendeteksi gangguan di tempat kerja, seperti penggunaan ponsel atau tidur, dan dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dengan memungkinkan tindakan korektif yang cepat. Dengan integrasi teknologi AI, diharapkan sistem ini dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dan efisien.



JITET is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract. Smartphones and insufficient sleep have been shown to impact workplace productivity. This study aims to develop an artificial intelligence (AI)-based system that can detect disturbances such as mobile phone use and sleep at the workplace using YOLOv8 technology. Although smartphones can enhance work flexibility, over-reliance can lead to a decline in focus, which affects the quality and efficiency of work. Additionally, lack of sleep contributes to increased stress and decreased performance. YOLOv8 is employed in this system for real-time object detection with high accuracy. The research findings show that the system effectively detects disturbances in the workplace, such as mobile phone use or sleep, and can be used to enhance productivity by enabling rapid corrective actions. With the integration of AI technology, this system is expected to create a more productive and efficient work environment.

1. PENDAHULUAN

Ponsel pintar telah memengaruhi kehidupan manusia dalam banyak hal, termasuk cara mereka bekerja. Menurut Muthulakshmi dan Kothai (2023), penggunaan ponsel pintar di

tempat kerja telah menjadi sangat umum, tetapi dampaknya terhadap produktivitas karyawan masih diperdebatkan[1]. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ponsel pintar dapat meningkatkan fleksibilitas dalam bekerja,

ketergantungan berlebihan dapat menyebabkan gangguan yang mengurangi efektivitas kerja dan produktivitas. Di tempat kerja, penggunaan ponsel yang berlebihan sering kali menyebabkan penurunan fokus, yang pada gilirannya berdampak pada efisiensi dan kualitas pekerjaan yang dihasilkan. Selain itu, Popoola dan Atiri (2021) menemukan bahwa kecanduan ponsel memiliki dampak negatif signifikan terhadap produktivitas karyawan, yang dapat mengarah pada berkurangnya kualitas kerja dan ketidakmampuan untuk fokus pada tugas yang diberikan.[2]

Di sisi lain, kurang tidur juga telah terbukti menjadi faktor penyebab utama penurunan kinerja kerja[3], khususnya dalam kondisi yang membutuhkan konsentrasi tinggi dan pengambilan keputusan yang cepat. Kumari dan Usmani (2016) mengungkapkan bahwa tidur yang tidak cukup berhubungan langsung dengan peningkatan stres di tempat kerja, yang pada akhirnya mempengaruhi kinerja karyawan[3]. Mereka menyatakan bahwa tidur yang buruk dapat menurunkan kemampuan seseorang untuk mengingat, berkonsentrasi, dan membuat keputusan yang baik, sehingga mempengaruhi kualitas pekerjaan secara keseluruhan. Dengan demikian, gangguan seperti tidur yang buruk dan ketergantungan pada ponsel di tempat kerja menjadi masalah serius yang perlu ditangani untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem berbasis kecerdasan buatan (AI) yang mampu mendeteksi gangguan seperti penggunaan ponsel dan tidur di tempat kerja. Menggunakan teknologi seperti YOLOv8, yang dikenal dengan kemampuannya dalam mendeteksi objek secara real-time dengan kecepatan tinggi dan akurasi tinggi, sistem ini dapat secara otomatis mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada karyawan. Menurut Hussain (2024), YOLOv8 menawarkan peningkatan dalam hal ekstraksi fitur dan deteksi objek tanpa anchor, yang memudahkan implementasinya dalam skenario dunia nyata yang membutuhkan deteksi cepat dan akurat[4]. Dengan data yang diperoleh dari deteksi AI, pihak pengelola, seperti atasan atau tim pengawas, dapat segera mengetahui jika seorang pekerja teralihkan perhatiannya atau tidur, yang dapat mengurangi efektivitas kerja. Wang et al. (2023) juga

menekankan bahwa YOLOv8, dengan peningkatan pada model backbone dan pengenalan fitur multi-skala, memberikan keunggulan dalam hal akurasi dan kecepatan yang sangat dibutuhkan dalam aplikasi real-time di lingkungan [4]. Dengan demikian, implementasi sistem AI ini diharapkan dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dengan memungkinkan pengelola untuk segera menangani situasi yang menghambat produktivitas.

Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pengawasan dan peningkatan produktivitas tempat kerja telah menunjukkan potensi besar dalam berbagai bidang. Menurut Hidayatullah et al. (2024), algoritma YOLOv8 telah terbukti efektif dalam mendeteksi objek secara real-time, termasuk dalam aplikasi lalu lintas dan pengelolaan kemacetan, yang menunjukkan bahwa deteksi cepat dan akurat sangat penting dalam berbagai aplikasi dunia nyata, termasuk di lingkungan [4]. Hal ini menegaskan bahwa YOLOv8 tidak hanya dapat digunakan untuk pengelolaan lalu lintas, tetapi juga dapat diterapkan untuk mendeteksi gangguan di tempat kerja seperti penggunaan ponsel atau tidur. Selain itu, Hussain (2024) juga menekankan bahwa YOLOv8 mampu memberikan keseimbangan yang optimal antara akurasi dan kecepatan dalam mendeteksi objek kecil, yang merupakan elemen penting dalam mengidentifikasi gangguan yang mempengaruhi kinerja karyawan [4]. Dengan demikian, penerapan YOLOv8 dalam sistem deteksi gangguan di tempat kerja memberikan solusi yang efisien dan cepat dalam meningkatkan efektivitas kerja.

Sistem AI yang mengintegrasikan deteksi menggunakan YOLOv8 dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif. Seperti yang dijelaskan oleh Wang et al. (2023), penggunaan YOLOv8 dalam mendeteksi objek dengan akurasi tinggi dan pengurangan beban komputasi sangat menguntungkan dalam implementasi dunia nyata, termasuk di tempat kerja, di mana kebutuhan akan pengawasan secara real-time sangat mendesak[5]. Oleh karena itu, sistem deteksi AI ini tidak hanya membantu dalam mendeteksi gangguan tetapi juga memungkinkan manajer untuk melakukan tindakan korektif secara cepat dan tepat. Dalam penelitian oleh Hidayatullah et al. (2024),

YOLOv8 juga menunjukkan efektivitasnya dalam mengidentifikasi objek kecil, yang menjadi kunci dalam menganalisis gangguan yang mungkin tidak terlihat oleh mata manusia, seperti pekerja yang mengantuk atau menggunakan ponsel [6]. Dengan hasil deteksi ini, pihak pengelola bisa memberikan umpan balik yang lebih baik kepada karyawan, sehingga membantu meningkatkan produktivitas dan mengurangi tingkat stres yang disebabkan oleh gangguan-gangguan tersebut.

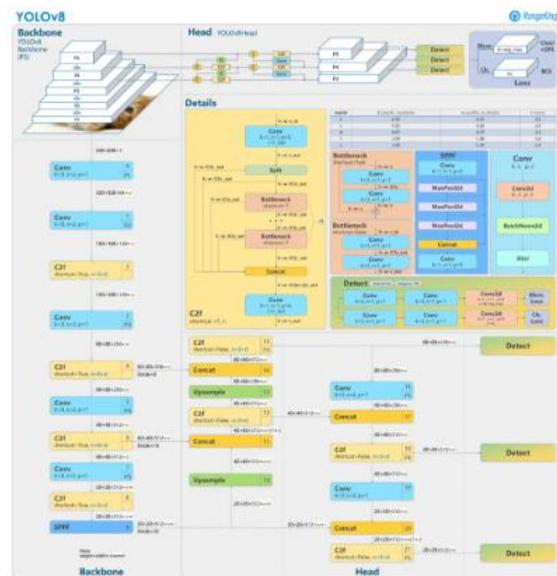
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Artificial Intelligence

AI adalah kecerdasan yang ditambahkan kepada suatu sistem yang bisa diatur dalam konteks ilmiah atau bisa disebut Artificial Intelligence atau hanya disingkat AI, didefinisikan sebagai kecerdasan entitas ilmiah [7].

2.2. YOLOv8

YOLOv8 merupakan model terbaru dari keluarga YOLO (You Only Look Once) yang dirancang untuk deteksi objek, klasifikasi gambar, serta segmentasi instance [8]. Dikembangkan oleh Ultralytics, YOLOv8 menyertakan sejumlah perbaikan dan peningkatan signifikan dalam hal arsitektur dan pengalaman pengembangan, jika dibandingkan dengan versi sebelumnya. YOLOv8, yang saat ini dalam pengembangan aktif, juga mendapatkan dukungan jangka panjang dari komunitas pengembang dan terus disempurnakan melalui umpan balik yang diterima. Keunggulan utama dari YOLO adalah kemampuannya untuk mengombinasikan akurasi yang tinggi dengan ukuran model yang relatif kecil, sehingga sangat efisien dan dapat dijalankan pada perangkat keras dengan sumber daya terbatas, seperti GPU tunggal. Hal ini membuat YOLOv8 sangat menarik bagi pengembang yang bekerja dengan perangkat keras edge atau platform cloud [8].



Gambar 2.1 Struktur Model YOLOV8

Model	size (pixels)	mAP _{val} 50-95	Speed CPU (ms)	Speed T4 GPU (ms)	params (M)	FLOPs (B)
YOLOv8n	640	37.3	-	-	3.2	8.7
YOLOv8s	640	44.9	-	-	11.2	28.6
YOLOv8m	640	50.2	-	-	25.9	78.9
YOLOv8l	640	52.9	-	-	43.7	165.2
YOLOv8x	640	53.9	-	-	68.2	257.8

Gambar 2.2 Keakuratan YOLOV8

YOLOv8 bertujuan untuk memberikan keseimbangan antara akurasi dan kecepatan, menjadikannya pilihan ideal untuk aplikasi pendeteksian objek real-time, termasuk pengawasan dan kendaraan otonom.

2.3. Google Colaboratory

Colaboratory, atau "Colab" merupakan produk dari Google Research. Colab memungkinkan siapa saja menulis dan mengeksekusi kode python arbitrer melalui browser, dan sangat cocok untuk machine learning, analisis data, serta pendidikan. Secara lebih teknis, Colab merupakan layanan notebook Jupyter yang dihosting dan dapat digunakan tanpa penyiapan, serta menyediakan akses gratis ke resource komputasi termasuk GPU. Resource Colab tidak dijamin dan sifatnya terbatas, serta batas penggunaannya terkadang berfluktuasi. Hal ini diperlukan agar Colab dapat menyediakan resource secara gratis. Pengguna yang ingin memiliki akses lebih andal ke resource yang lebih baik dapat menggunakan Colab Pro. Memperkenalkan

Colab Pro merupakan Langkah pertama yang Google ambil untuk melayani pengguna yang ingin melakukan lebih banyak hal di Colab. Tujuan jangka panjang pihak Google adalah untuk terus menyediakan versi gratis Colab, dan di saat yang bersamaan berkembang secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan pengguna Google [12].

2.4. Open CV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) adalah pustaka terbuka yang ditujukan untuk pengembangan computer vision dan machine learning. OpenCV menyediakan infrastruktur umum untuk aplikasi computer vision dan mempermudah dalam pemanfaatan dan modifikasi kode. Memiliki lebih dari 2500 algoritma yang mencakup serangkaian penggunaan computer vision serta machine learning. Algoritma ini dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengenali wajah, mengidentifikasi objek, melacak pergerakan, dan masih banyak lagi. Memiliki antar muka yang mendukung pemrograman C, C++, Python dan Java, termasuk sistem operasi Windows, Linux, Android, MacOS, dan iOS [10].

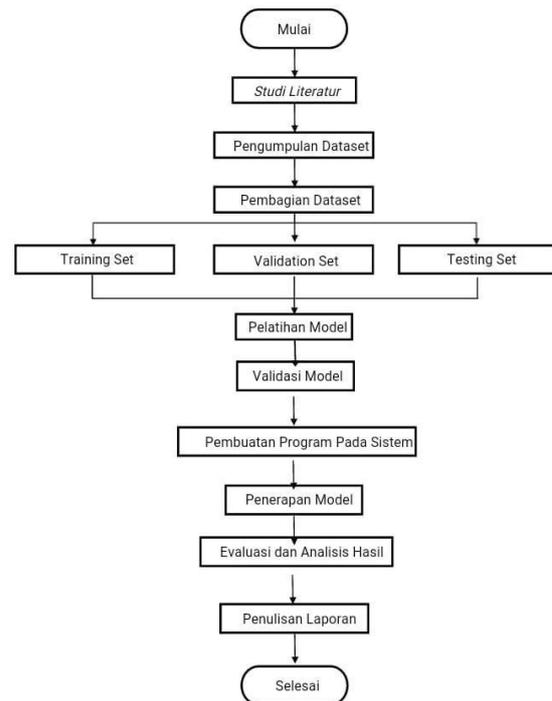
2.5. Flask

Flask adalah sebuah framework Python yang digunakan untuk membangun aplikasi web. Framework ini sangat populer di kalangan pengembang web karena kesederhanaan dan fleksibilitasnya. Dengan Flask, pengembang dapat dengan mudah membuat aplikasi web dengan berbagai fitur, menggunakan pustaka-pustaka yang sudah tersedia dalam ekosistem Python. Flask memungkinkan pengembang untuk menghindari ketergantungan pada pustaka pihak ketiga dan langsung memanfaatkan berbagai fitur bawaan Python, menjadikannya pilihan yang baik untuk pengembangan aplikasi web yang cepat dan efisien [9].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan google colabratry dan yolov8 untuk membuat sistem yang mendeteksi aktivitas bermain gadget dan tidur dalam kegiatan dalam rapat kerja

3.1. Metode Pelaksanaan



Gambar 3.1 Diagram Alur Project

Alur Project ini dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu :

3.1.1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahap awal yang penting dalam penelitian ini. Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Dengan kata lain, istilah studi literatur ini juga sangat familiar dengan sebutan studi Pustaka [11].

3.1.2. Pengumpulan Dataset

Pada tahap ini, data yang diperlukan untuk penelitian dikumpulkan. Dataset yang digunakan terdiri dari gambar atau video yang diambil dari berbagai sumber, termasuk dataset publik, koleksi pribadi, atau sumber lain yang relevan. Pengumpulan data ini merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa model pelatihan memiliki data yang cukup dan beragam untuk menghasilkan hasil yang akurat.

3.1.3. Pelatihan Model

Model AI untuk pemrosesan citra dilatih menggunakan dataset yang telah disiapkan. Proses pelatihan ini akan dilakukan menggunakan Google Colaboratory untuk memanfaatkan sumber daya komputasi cloud yang tersedia. Selama pelatihan, berbagai hyperparameter seperti learning rate dan batch size akan disesuaikan, dan algoritma optimasi yang sesuai akan dipilih untuk memastikan

model dapat belajar dengan baik dari data yang ada.

3.1.4. Validasi Model

Setelah model dilatih, tahap selanjutnya adalah validasi. Pada tahap ini, model akan dievaluasi menggunakan dataset yang belum pernah dilihat sebelumnya (testing set) untuk mengukur performanya. Metrik seperti akurasi, precision, recall, dan F1 score akan digunakan untuk menilai efektivitas model dalam mendeteksi aktivitas yang diinginkan.

3.1.5. Pembuatan Program

Jika model yang dikembangkan menunjukkan performa yang memadai, tahap selanjutnya adalah pembuatan aplikasi atau sistem untuk menerapkan model tersebut. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan Visual Studio Code dan bahasa pemrograman Python, serta dilengkapi dengan antarmuka pengguna untuk memudahkan interaksi dengan sistem.

3.1.5.1. Pengembangan Front-End

Bagian front-end dari aplikasi ini bertanggung jawab untuk menciptakan antarmuka pengguna yang mudah digunakan. Pengembangan front-end akan melibatkan penggunaan teknologi web seperti HTML, CSS, dan JavaScript untuk menyajikan data dan hasil analisis model dalam format yang dapat dipahami oleh pengguna.

3.1.5.2. Pengembangan Back-End

Bagian back-end dari aplikasi ini akan menangani logika di balik layar, termasuk pengolahan data, penyimpanan hasil analisis, dan interaksi dengan basis data. Bagian back-end bertanggung jawab untuk memastikan bahwa data yang diperlukan dapat diproses dengan efisien dan hasilnya dapat diteruskan ke front-end untuk ditampilkan.

3.1.6. Penerapan Model

Setelah sistem dan aplikasi selesai dibangun, model YOLOv8 akan diterapkan dan diintegrasikan ke dalam aplikasi untuk mendeteksi aktivitas bermain gadget dan tidur dalam rapat kerja. Sistem ini akan berjalan secara otomatis, menganalisis gambar atau video yang diambil selama rapat dan mengklasifikasikan aktivitas yang terdeteksi.

3.1.7. Evaluasi dan Analisis

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai performa model dalam kondisi real-time. Data yang diperoleh dari sistem akan digunakan untuk melakukan analisis terhadap keakuratan

dan efisiensi model dalam mendeteksi aktivitas yang diinginkan. Hasil evaluasi ini akan memberikan wawasan tentang kekuatan dan kelemahan sistem, serta area yang perlu diperbaiki untuk pengembangan lebih lanjut.

3.1.8. Penulisan Laporan

Pada tahap akhir, hasil penelitian dan implementasi sistem akan disusun dalam bentuk laporan yang mencakup deskripsi metode pelaksanaan, hasil yang diperoleh, analisis performa model, serta kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Laporan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan sistem deteksi objek dan aplikasi terkait.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

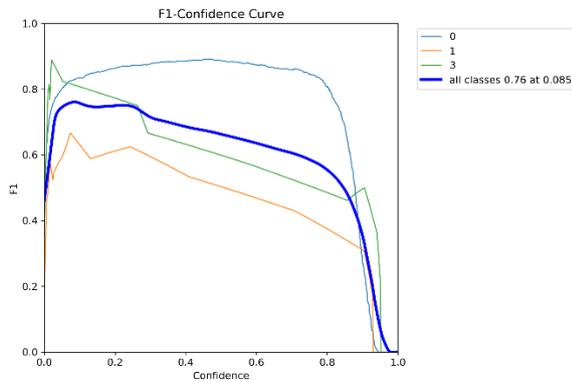
Pada proyek “Mendeteksi Aktivitas Bersama Gadget Dan Tidur Dalam Kegiatan Rapat Di Ruang Dengan Menggunakan YOLOV8” , kami mengumpulkan dataset melalui website roboflow.com. Pembuatan dataset bertujuan untuk menyiapkan data-data yang akan digunakan untuk training. Data berupa gambar manusia yang sedang tertidur , bangun, maupun yang sedang bermain gadget. Kami melakukan training menggunakan Google Colaboratory. Training data bertujuan untuk menghasilkan sebuah bobot yang akan digunakan dalam proses deteksi manusia.

Tabel 4.1 Jumlah data gambar

No	Classes	Gambar
1	Tidur	Train = 2234 Valid = 175 Test = 18
2	Bangun	Train = 1149 Valid = 125 Test = 0
3	Bermain Hp	Train = 1817 Valid = 510 Test = 299
		Jumlah = 6355

Pada proses training model, kami menggunakan dimensi citra 640 x 640 piksel dengan literasi pelatihan sebanyak 100 epochs dan batch size sebanyak 16. Dari hasil training yang dilakukan kami mendapatkan skor Mean Average Precision (MAP) diatas 0,8. Pada proses training ini perangkat yang kami gunakan adalah laptop dengan spesifikasi Ryzen 5 2500U, RAM 20GB DDR4 dan GPU AMD Radeon Vega 8

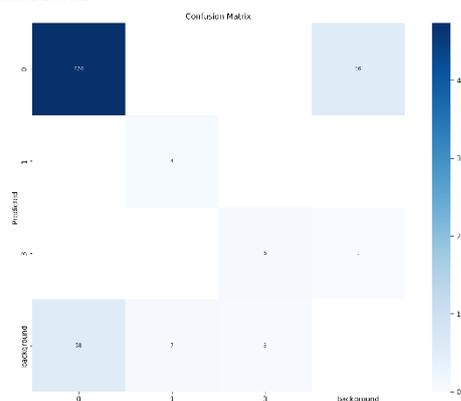
Mobile Graphics. Untuk arsitektur yang kami gunakan adalah YOLOV8 yang merupakan versi terbaru dari YOLO.



Gambar 4.1 F1-Confidence Curve

Grafik ini menggambarkan bahwa nilai F1-score cenderung meningkat seiring dengan peningkatan confidence threshold. Untuk kelas 0, model menunjukkan nilai F1 yang sangat tinggi pada tingkat kepercayaan yang lebih besar, yang menunjukkan bahwa model sangat efektif dalam memprediksi kelas ini. Hal ini menunjukkan performa model yang baik untuk kelas yang lebih dominan, kemungkinan karena banyaknya data atau keberagaman fitur yang mendukung prediksi untuk kelas tersebut.

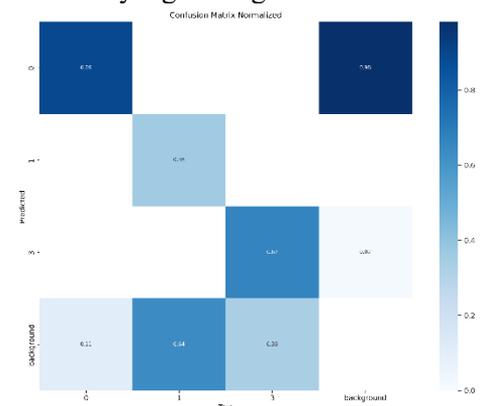
Namun, untuk kelas 1 dan kelas 3, kita melihat penurunan yang lebih tajam pada F1-score saat kepercayaan meningkat, yang mengindikasikan bahwa model lebih rentan terhadap kesalahan prediksi pada kelas yang lebih jarang (seperti kelas 1). Hal ini bisa disebabkan oleh class imbalance atau kurangnya fitur yang membedakan dengan jelas kelas-kelas tersebut. Meningkatkan keseimbangan data atau menggunakan teknik augmentasi data dapat membantu meningkatkan performa pada kelas-kelas minoritas.



Gambar 4.2 Confusion Matrix

Pada confusion matrix ini, kita dapat melihat bahwa kelas 0 memiliki jumlah prediksi yang benar jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas 1 dan kelas 3, yang menunjukkan model lebih mampu mengenali kelas mayoritas (kelas 0). Misclassifications terjadi pada kelas 1, di mana model salah mengklasifikasikan beberapa instance sebagai kelas 0. Untuk kelas 3, meskipun model tidak terlalu sering salah, kesalahan tetap ada dengan beberapa instance yang diklasifikasikan sebagai background.

Hasil ini menunjukkan bahwa model lebih baik pada mengenali kelas yang lebih banyak datanya (kelas 0), tetapi performanya kurang baik pada kelas minoritas. Hal ini mungkin menunjukkan imbalance data yang perlu diperbaiki, misalnya dengan menggunakan SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) untuk meningkatkan jumlah data pada kelas yang kurang terwakili.

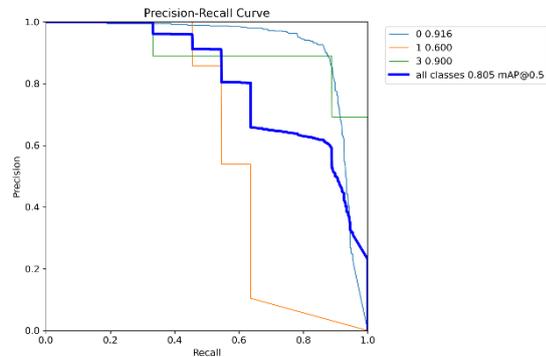


Gambar 4.3 Normalized Confusion Matrix

Dari confusion matrix yang dinormalisasi, kita bisa melihat proporsi kesalahan dan keberhasilan untuk setiap kelas. Kelas 0 menunjukkan hasil yang sangat baik dengan tingkat prediksi benar mencapai 89%, yang menandakan model sangat efisien dalam mengidentifikasi kelas mayoritas. Sebaliknya, kelas 1 menunjukkan tingkat keberhasilan yang lebih rendah, dengan tingkat kesalahan lebih tinggi pada prediksi kelas 0 (36%) dan kelas 3 (67%). Kelas background juga mengalami kesalahan yang relatif signifikan, yang mengindikasikan bahwa model mungkin kesulitan membedakan antara kelas-kelas minoritas dan latar belakang.

Normalized matrix ini memperlihatkan dengan jelas bahwa model memiliki bias terhadap kelas 0, yang mengarah pada

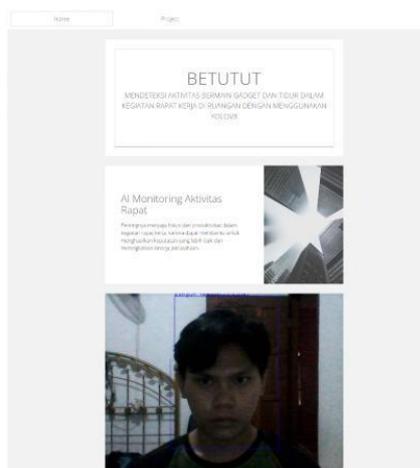
overfitting pada kelas tersebut. Model perlu dioptimalkan untuk lebih sensitif terhadap kelas 1 dan 3 agar dapat memperbaiki kesalahan prediksi pada kelas minoritas.



Gambar 4.4 Precision-Recall Curve

Dari curve ini, dapat dilihat bahwa kelas 0 memiliki precision yang sangat tinggi, yang berarti bahwa ketika model mengklasifikasikan objek sebagai kelas 0, ia sering benar. Namun, kelas 1 dan kelas 3 menunjukkan trade-off yang lebih besar antara precision dan recall, yang menandakan kesulitan model dalam menyeimbangkan kedua metrik ini, terutama pada kelas minoritas.

Precision untuk kelas 1 cukup rendah, yang menunjukkan banyaknya prediksi positif palsu untuk kelas ini. Recall untuk kelas 3 juga relatif rendah, menunjukkan bahwa model cenderung melewati beberapa instance dari kelas ini. Hal ini mencerminkan bahwa kelas minoritas dalam model ini membutuhkan perhatian lebih dalam hal perbaikan data atau penyesuaian model agar lebih sensitif terhadap keberadaan mereka.



Gambar 4.5 Desain website



Gambar 4.6 Kamera



Gambar 4.7 Hasil Deteksi

Model dapat mendeteksi kondisi ketika seseorang tertidur, terbangun dan bermain handphone. Orang tertidur bisa terdeteksi jika muka dari seseorang terlihat dan matanya tertutup. Misalkan seseorang tertidur dengan muka yang tidak nampak dengan jelas maka model belum bisa mendeteksinya karena acuan model ada pada mata seseorang. Untuk kondisi bermain game akan terdeteksi jika handphone terlihat atau tertangkap oleh kamera. Penangkapan gambar tidak membutuhkan waktu yang lama, ketika seseorang sedang tertidur (dengan muka nampak jelas) atau bermain gadget maka gambarnya langsung tertangkap. Seperti contoh pada gambar 4.7.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mencapai tujuan utama yang telah ditetapkan, yaitu untuk

mengembangkan sistem pendeteksi aktivitas tidur dan bermain gadget menggunakan metode YOLOv8. Metodologi yang digunakan melibatkan pengumpulan dataset yang berisi gambar aktivitas tidur, bangun, dan bermain gadget, diikuti dengan pelatihan model menggunakan Google Colaboratory dan pemrosesan citra dengan dimensi 640x640 piksel. Model dilatih selama 100 epoch dengan batch size 16, dan hasil pelatihan menunjukkan bahwa model berhasil mencapai skor Mean Average Precision (mAP) di atas 0,8.

Dari hasil evaluasi yang dilakukan menggunakan F1-Confidence Curve, Confusion Matrix, dan Precision-Recall Curve, dapat disimpulkan bahwa sistem ini sangat efektif dalam mendeteksi aktivitas tidur dan bermain gadget, meskipun ada beberapa tantangan terkait dengan imbalance data, yang mempengaruhi performa pada kelas minoritas. Untuk kelas 0 (tidur), model menunjukkan performa yang sangat baik, sementara untuk kelas 1 dan kelas 3 (bermain gadget), model membutuhkan perbaikan agar lebih sensitif terhadap kondisi-kondisi tertentu seperti wajah yang tertutup atau gadget yang tidak jelas terlihat.

Selain itu, pengujian real-time detection menunjukkan bahwa model dapat dengan cepat mendeteksi aktivitas yang diinginkan dengan waktu deteksi yang singkat, menjadikannya efektif untuk digunakan dalam pengawasan pekerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Muthulakshmi and T. Avvai Kothai, "IMPACT OF MOBILE PHONE USAGE AT THE WORKPLACE ON EMPLOYEE PRODUCTIVITY." Available: <https://tojd.net/journals/tojdel/articles/v1i02b/v1i02b-68.pdf>
- [2] Popoola, O. Abiodun, and A. S. Ororume, "Smartphone addiction and employee productivity: The role of self-control," *Journal of Professional Counselling and Psychotherapy Research (JPCPR) (Special Issue)*, vol. III, p. 2021.
- [3] K. Kumari, S. Usmani, S. J. I Siddiqui, and J. Husain, "THE EFFECTS OF SLEEP DEPRIVATION ON THE JOB PERFORMANCE OF WORKING MOTHERS," *IBT Journal of Business Studies*, vol. 12, no. 1, 2016, doi: <https://doi.org/10.46745/ilma.jbs.2016.12.01.08>.
- [4] M. Hussain, "YOLOV5, YOLOV8 AND YOLOV10: THE GO-TO DETECTORS FOR REAL-TIME VISION," 2024.
- [5] X. Wang, H. Gao, Z. Jia, and Z. Li, "BL-YOLOv8: An Improved Road Defect Detection Model Based on YOLOv8," *Sensors*, vol. 23, no. 20, p. 8361, Jan. 2023, doi: <https://doi.org/10.3390/s23208361>.
- [6] R. Hidayattullah, N. Suarna, I. Ali, and D. I. Efendi, "DEEP LEARNING ALGORITMA YOLOV8 UNTUK MENINGKATKAN ANALISIS KEPADATAN LALU LINTAS," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.5749>.
- [7] J. T. Santoso, "KECERDASAN BUATAN (Artificial Intelligence)," Aug. 2023. Accessed: Nov. 19, 2024. [Online]. Available: https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/eb ook/feb_As-EPdnoXwYlml-dwUjL-KqX7d8-e7JdgDWI9juIkA_do9gJ_XzVQA_1692691658.pdf
- [8] J. Solawetz, "What is YOLOv8? A Complete Guide.," *Roboflow Blog*, Sep. 04, 2024. <https://blog.roboflow.com/what-is-yolov8/>
- [9] A. Lawrence, "Apa itu Flask? Pengertian, Kelebihan, dan Kegunaannya (Lengkap)," *Makinrajin - Digital Marketing Agency Terbaik di Indonesia*, Jun. 29, 2022. <https://makinrajin.com/blog/flask-adalah/> (accessed May 16, 2025).
- [10] [10]R. F. Muharram and A. Suryadi, "Implementasi Artificial Intelligence Untuk Deteksi Masker Secara Realtime Dengan Tensorflow Dan SSD Mobilenet Berbasis Python," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 1, no. 03, Sep. 2021, doi: <https://doi.org/10.30998/jrkt.v1i03.5832>.
- [11] Salmaa, "Studi Literatur: Pengertian, Ciri, Teknik Pengumpulan Datanya," *Penerbit Deepublish*, Mar. 17, 2023. https://penerbitdeepublish.com/studi-literatur/#1_M_Nazir
- [12] G. I. E. Soen, M. Marlina, and R. Renny, "Implementasi Cloud Computing dengan Google Colaboratory pada Aplikasi Pengolah Data Zoom Participants," *JITU : Journal Informatic Technology And Communication*, vol. 6, no. 1, pp. 24–30, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.36596/jitu.v6i1.781>.