# TUGAS AKHIR

# DETEKSI KEBERADAAN KOMPUTER AKTIF MENGGUNAKAN METODE YOU ONLY LOOK ONCE

**Oleh:**

**Frisky Wijaya 2024250006**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA**

**UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG**

**PALEMBANG**

**2024**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa**
**Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2023/2024

# DETEKSI KEBERADAAN KOMPUTER AKTIF MENGGUNAKAN METODE YOU ONLY LOOK ONCE

Frisky Wijaya 2024250006

**Abstrak**

Teknologi terus mengalami kemajuan pesat yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, seperti komputer dapat membantu manusia dalam aspek pendidikan. Pada dasarnya, beberapa komponen komputer memiliki masa hidup terbatas yang bisa berkurang apabila menyala secara terus menerus bahkan dapat meningkatkan penggunaan daya listrik. Ketidakpatuhan siswa dalam mematikan komputer menyebabkan guru harus melakukan pemantauan manual dengan mengunjungi setiap laboratorium komputer sehingga tidak efisien. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan menerapkan metode *Deep Learning* dengan model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dikenal dengan YOLO pada perangkat lunak untuk mendeteksi komputer aktif melalui layar monitor di laboratorium komputer. Dataset dengan 700 gambar menggunakan YOLO yang dilakukan dengan beberapa model yaitu 100 *epoch,* 150 *epoch* dan 200 *epoch*. Pengujian dengan model YOLO dilakukan pada salah satu laboratorium komputer didapatkan hasil model terbaik untuk 10 komputer aktif yaitu 200 *epoch* dengan nilai *Accuracy* 100% dengan waktu 2 *milisecond*, untuk 20 komputer aktif yaitu 200 *epoch* dengan nilai *Accuracy* 95% dengan waktu 6 *milisecond,* untuk 30 komputer aktif yaitu 100 *epoch* dengan nilai *Accuracy* 96,67% dengan waktu 3 *milisecond*. Perangkat lunak yang dibuat dapat membantu memberikan informasi kepada guru melalui email terkait komputer yang masih aktif di laboratorium komputer.

**Kata kunci**: *Convolutional Neural Network* (CNN), *Deep Learning*, komputer, laboratorium komputer, YOLO.

# BAB 1

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Berbagai aspek kehidupan manusia dipengaruhi oleh kemajuan teknologi yang pesat. Ini termasuk ekonomi, budaya, politik, kesehatan, dan pendidikan. Dengan kemajuan teknologi, pendidikan sekarang berbeda dari sebelumnya. Sebagai contoh, pada zaman dulu manusia harus menulis menggunakan kertas, pena, atau pensil. Sementara itu, di era sekarang berkat kemajuan teknologi manusia dapat menulis secara digital dengan menggunakan aplikasi pengolahan kata seperti *Microsoft Word* yang dapat diakses melalui laptop, komputer atau *smartphone* (BarkahKurniya & Wa, 2022).

Pada dasarnya, beberapa bagian komputer memiliki jangka waktu hidup terbatas, yang dapat berkurang jika digunakan secara terus menerus. Misalnya layar LCD memiliki perkiraan ketahanan 15.000 jam. Komponen komputer lain seperti harddisk juga memiliki *Mean Time Between Failure* (MTBF) yang biasanya mencapai ribuan jam (Anjungroso, 2018). Salah satu cara untuk mencegah terjadinya kerusakan komponen komputer tersebut dengan mematikan komputer ketika selesai digunakan. Selain itu, mematikan komputer atau perangkat elektronik lain setelah selesai digunakan dapat menghemat daya listrik hingga 30% (Saputra, 2023). Penggunaan komputer di laboratorium sekolah menjadi masalah mengenai bagaimana tingkat kepatuhan siswa dalam mematikan komputer setelah selesai

digunakan. Masih terdapat siswa yang belum patuh dalam mematikan komputer setelah digunakan, sehingga guru melakukan pemantauan secara manual dengan mengunjungi setiap laboratorium komputer untuk mengetahui informasi tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, dibutuhkan sebuah perangkat lunak yang mampu memberikan informasi kepada guru terkait komputer yang belum dimatikan. Saat ini, *Artificial Intelligence* telah banyak digunakan di berbagai aplikasi seperti search *engine,* Siri, *Google Assistant* dan Cortana (SMP, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa tahun terakhir ini, *Artificial Intelligence* berkembang sangat pesat. *Artificial Intelligence* mampu menyelesaikan masalah yang sulit diselesaikan dengan mudah. Secara umum *Artificial Intelligence* dibagi menjadi dua bagian yaitu *Deep Learning* dan *Machine Learning* (Raup dkk., 2022). Salah satu subbidang pembelajaran mesin adalah *deep learning,* di mana algoritma-nya terinspirasi dari struktur otak manusia yang disebut *Artifical Neural Networks.* Algoritma *deep learning* lainnya tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang sulit diselesaikan (Setiawan, 2021).

Pada penelitian kali ini akan menerapkan *Deep Learning* dengan model *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dikenal dengan "YOLO" (You Only Look Once) untuk deteksi komputer aktif melalui layar monitor di laboratorium sekolah. Dengan menerapkan metode *Deep Learning* untuk masalah tersebut, diharapkan dapat memberikan informasi kepada guru atau pihak yang bersangkutan tentang komputer yang aktif di laboratorium komputer sekolah. Selain itu, diharapkan dapat mencegah terjadinya kerusakan komputer dan diharapkan dapat

membantu mengurangi biaya pemakaian listrik dari komputer yang belum dimatikan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara membangun sebuah perangkat lunak untuk mengenali komputer aktif serta dapat memberikan informasi terkait komputer yang aktif dalam sebuah laboratorium.

## 1.3. Analisis terhadap Batasan

### 1.3.1. Analisis terhadap Aspek Ekonomis

Berdasarkan Analisis terhadap Aspek Ekonomis dari perangkat lunak yang dibuat untuk mendeteksi komputer yang aktif dibagi menjadi dua sudut pandang yaitu sudut pandang pengguna aplikasi dan pengembang aplikasi. Dari sudut pandang pengembang aplikasi dibutuhkan sebuah komputer dengan spesifikasi yang memadai dan Kamera. Perancangan perangkat lunak dibuat dengan menggunakan bantuan Google Colab dan Visual Studio Code dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Perancangan perangkat lunak akan dibuat dalam bentuk *website* sehingga mempermudah dalam penggunaan perangkat lunak. Adapun beberapa spesifikasi yang dibutuhkan untuk merancang perangkat lunak yang akan digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1.** Aspek Ekonomis dari Sudut Pandang Pengembang

| Kebutuhan | Harga |
|---|---|
| Komputer dengan spesifikasi yang memadai | Rp. 9.500.000 |
| Internet yang digunakan untuk *training* model YOLO | Rp. 100.000 |
| Kamera untuk melihat komputer di laboratorium komputer secara keseluruhan | Rp. 500.000 |
| *Label Image* dengan Roboflow | Gratis |
| Desain *website* | Rp. 100.000 |
| **Total** | **Rp. 10.200.000** |

Perkiraan harga yang ditentukan pada Tabel 1 sebesar Rp. 10.200.000 disebut sebagai biaya modal. Adapun penawaran harga yang bervariasi didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak sekolah, dimulai dari Rp. 1.000.000 – Rp. 5.000.000, dapat dilihat pada Tabel 1.2.

**Tabel 1. 2.** Penawaran Harga Pengembangan Perangkat Lunak

| Pihak Sekolah | Biaya yang diajukan |
|---|---|
| Sekolah A dan Sekolah C | Lebih dari Rp. 5.000.000 |
| Sekolah B | Rp. 2.000.000 sampai Rp. 3.000.000 |
| Sekolah D | Rp. 5.000.000 |

| | |
|---|---|
| Sekolah E | Rp. 1.000.000 sampai Rp. 2.000.000 |

### 1.3.2. Analisis terhadap Aspek Manufakturabilitas

Berdasarkan hasil wawancara kepada pihak sekolah terkait aspek aspek yang dapat dilihat pada Tabel 1.3.

**Tabel 1. 3.** Aspek Manufakturabilitas dalam Sudut Pandang Pengguna

| **Aspek** | **Sekolah A** | **Sekolah B** | **Sekolah C** | **Sekolah D** | **Sekolah E** |
|---|---|---|---|---|---|
| Dapat digunakan dari mana saja . | OK | OK | OK | OK | OK |
| Dapat digunakan pada sistem operasi yang berbeda | Sistem operasi yang digunakan windows. | OK | OK | OK | OK |
| Fitur Notifikasi untuk memberikan informasi terkait Komputer yang belum dimatikan | Tidak terlalu berpengaruh | OK | Tidak terlalu berpengaruh | OK | OK |

### 1.3.3. Analisis Aspek Keberlanjutan

Berdasarkan Analisis aspek keberlanjutan mengenai kinerja perangkat lunak melalui wawancara kepada pihak sekolah dapat dilihat pada Tabel 1.4.

**Tabel 1. 4.** Aspek Keberlanjutan dalam Sudut Pandang Pengguna

| Aspek | Sekolah A | Sekolah B | Sekolah C | Sekolah D | Sekolah E |
|---|---|---|---|---|---|
| Perangkat lunak dapat mengenali Komputer yang aktif dalam waktu singkat | OK | OK | OK | OK | OK |

UNIVERSITAS MDP

### 1.4. Analisis terhadap Karakteristik Solusi

Bebarapa masalah yang terdapat pada sekolah terkait penggunaan Komputer di laboratorium sekolah dapat diselesaikan dengan berbagai macam solusi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.5.

**Tabel 1. 5.** Analisis Karakteristik Solusi

| No. | Masalah | Fungsi |
|---|---|---|
| 1. | Siswa lupa mematikan komputer setelah Pelajaran selesai. | Perangkat lunak yang dibuat mampu mengenali Komputer yang aktif secara *real time.* |
| 2. | Guru sulit untuk memantau komputer yang aktif di laboratorium sekolah secara langsung. | Perangkat lunak yang dibuat mampu memberikan notifikasi kepada Guru terkait komputer |

| | | |
|---|---|---|
| | | yang aktif di laboratorium sekolah. |
| 3. | Ruang laboratorium sekolah cukup luas dan memiliki banyak komputer. | Perangkat lunak yang digunakan dapat dijalankan melalui kamera. |
| 4. | Dalam memantau Komputer yang aktif, Guru membutuhkan perangkat lunak yang dapat dioperasikan seperti windows, linux. | Perangkat lunak yang digunakan dapat dijalankan pada sistem operasi yang berbeda. |

### 1.5. Pemilihan Solusi

Dalam penelitian berjudul Object Detection untuk Menentukan Citra Buah Buahan dengan Metode YOLO (Dede Haris Saputra, Bahtiar Imran, 2023). Penelitian ini menggunakan model *You Only Look Once* untuk pengenalan objek pada gambar buah. Penelitian ini menggunakan sebanyak 300 foto buah, 240 foto sebagai data latih dan 60 foto sebagai data uji dari tiga kelas yaitu apel, jeruk dan pisang. Hasil penelitian menunjukan bahwa algoritma YOLO dapat mengenali objek pada gambar buah dengan menggunakan berat yang telah dilatih dengan nilai akurasi mAP sebesar 91%.

Penelitian berjudul Pengenalan Telapak Tangan Menggunakan *Convolutionall Neural Network* (CNN) menggunakan metode Alexnet untuk mengidentifikasi telapak tangan (Hardi & Sundari, 2023). 208 foto telapak tangan digunakan dalam penelitian ini, 130 foto sebagai data latih dan 78 foto sebagai data uji. Hasil akurasi

dari penelitian pengenalan telapak tangan menggunakan *Convolutionall Neural Network* paling tinggi ditemukan pada epoch ke-9 yaitu 97,01%.

Pada penelitian dengan judul Pengenalan Berbasis AI Computer Vision untuk wajah orang (Laia dkk., 2023). Penelitian ini menggunakan algoritma HOG dengan *fitcecoc multiclass* SVM untuk mengenali foto wajah seseorang secara akurat. Pada penelitian ini menggunakan 400 foto wajah dibagi dalam empat kelas yaitu Wajah Serena, Salma, Silvio, dan Spencer dengan masing - masing kelas data berjumlah 100. Data latih memiliki 70 citra wajah dan data uji 30 citra pada masing – masing kelas. Hasil dari penelitian ini mampu mendeteksi citra wajah orang dengan baik dengan tingkat akurasi mencapai 98,5714%.

### 1.6. Skenario Pemanfaatan Produk oleh Pengguna

Perangkat lunak yang dibuat merupakan aplikasi untuk mendeteksi komputer yang aktif di laboratorium komputer sekolah. Aplikasi ini membutuhkan kamera untuk mendeteksi layar monitor dan komputer untuk menampilkan hasil deteksi tersebut. Selain itu, aplikasi ini nantinya dapat digunakan dalam berbagai sistem operasi.

### 1.7. Tujuan

Penelitian ini bertujuan membuat perangkat lunak yang menerapkan model YOLO untuk mendeteksi komputer yang aktif di laboratorium komputer sekolah secara *real time.*

## 1.8. Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini memiliki ruang lingkup, dimana untuk mendeteksi komputer aktif hanya dilakukan melalui layar monitor. Selain itu, pengujian perangkat lunak dilakukan pada satu atau dua laboratorium komputer.

UNIVERSITAS MDP

# DAFTAR PUSTAKA


A, M. Y., Purwanto, I. D., Eng, M., Mardiyanto, R., & Ph, D. (2016). *16313-42316-1-Pb*. *5*(2), 221–224.

Adi, A. S. (2021). *Konsep Dasar Convolutional Neural Network (CNN)*. warstek.com. https://warstek.com/convolutional-neural-network/

Anjungroso, F. (2018). *Apakah Matikan Komputer saat Tak Digunakan Adalah Langkah penghematan?* tribunnews.com. https://www.tribunnews.com/techno/2018/12/04/apakah-matikan-komputer-saat-tak-digunakan-adalah-langkah-penghematan

BarkahKurniya, & Wa, A. (2022). *Kemajuan Teknologi Dalam Bidang Pendidikan*. kompasiana.com. https://www.kompasiana.com/ahmadbarkahkurniyawan/62b3e363bb44867a6d0ba262/kemajuan-teknologi-dalam-bidang-pendidikan

Cao, D., Chen, Z., & Gao, L. (2020). An improved object detection algorithm based on multi-scaled and deformable convolutional neural networks. *Human-centric Computing and Information Sciences*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/s13673-020-00219-9

Choi, N. H., Sohn, J. W., & Oh, J. S. (2023). Defect Detection Model Using CNN and Image Augmentation for Seat Foaming Process. *Mathematics*, *11*(24), 1–13. https://doi.org/10.3390/math11244894

Dede Haris Saputra, Bahtiar Imran, J. (2023). *Object Detection Untuk Mendeteksi Citra Buah Buahan Menggunakan Metode Yolo*. *2*(2), 70–80.

Hardi, N., & Sundari, J. (2023). Pengenalan Telapak Tangan Menggunakan Convolutionall Neural Network (CNN). *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, *4*(1), 10–15. https://doi.org/10.31294/reputasi.v4i1.1951

Hoffman, D. W. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title*.

Hutauruk, J. S. W., Matulatan, T., & Hayaty, N. (2020). Deteksi Kendaraan secara Real Time menggunakan Metode YOLO Berbasis Android. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, *9*(1), 8–14. https://doi.org/10.31629/sustainable.v9i1.1401

Iskandar Mulyana, D., & Rofik, M. A. (2022). Implementasi Deteksi Real Time Klasifikasi Jenis Kendaraan Di Indonesia Menggunakan Metode YOLOV5. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(3), 13971–13982. https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4825

Khairunnas, K., Yuniarno, E. M., & Zaini, A. (2021). Pembuatan Modul Deteksi Objek Manusia Menggunakan Metode YOLO untuk Mobile Robot. *Jurnal*

*Teknik ITS*, *10*(1). https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i1.61622

Laia, F. H., Rosnelly, R., Naswar, A., Buulolo, K., & Christin Lase, M. (2023). Deteksi Pengenalan Wajah Orang Berbasis AI Computer Vision. *Teknologi Informasi Mura*, *15*(1), 61–71.

Luthfi, A. (2021). Pendeteksi Senjata berbahaya Pada Percobaan Tindakan Kriminal Dengan Menggunakan Metode YOLO (You Only Look Once). *Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru*, 135.

Mutiara, T. A., & Azizah, Q. N. (2022). Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan Ekstraksi Fitur HOG dan Support Vector Machine. *Jurnal Infortech*, *4*(1), 45–50. https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech/article/view/12813

Nafis Alfarizi, D., Agung Pangestu, R., Aditya, D., Adi Setiawan, M., & Rosyani, P. (2023). Penggunaan Metode YOLO Pada Deteksi Objek: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Artificial Inteligent dan Sistem Penunjang Keputusan*, *1*(1), 54–63. https://jurnalmahasiswa.com/index.php/aidanspk

Nissa, N. K. (2023). *Cara Kerja Object Detection dengan YOLO (You Only Look Once)*. pacmann.io. https://pacmann.io/blog/cara-kerja-object-detection-dengan-yolo

Pristiwanto, A. K. (2017). *Perancangan Aplikasi Pengenalan Buah-Buahan Berdasarkan Warna Dengan Hostogram Indexing*. *I*(1), 208–214.

Putra, I. R. W. (2020). Deteksi Jenis Buah-Buahan Menggunakan Deep. *Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika*, 60.

Rahma, L., Syaputra, H., Mirza, A. H., & Purnamasari, S. D. (2021). Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once). *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, *2*(3), 213–232. https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i3.534

Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *5*(9), 3258–3267. https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805

Saputra, D. (2023). *7 Tips Ampuh Pangkas Tagihan Listrik di Rumah*. detik.com. https://www.detik.com/properti/tips-dan-panduan/d-6995945/7-tips-ampuh-pangkas-tagihan-listrik-di-rumah

Sarikaya, M. (2023). *P12 BLOG 3 — YOLO Image Classification or Object Detection*. medium.com. https://medium.com/ain311-fall-2023-projects/blog-3-yolo-image-classification-or-image-detection-4bb93efa7bfb

Setiawan, R. (2021). *Mengenal Deep Learning Lebih Jelas*. dicoding.com. https://www.dicoding.com/blog/mengenal-deep-learning/

SMP, A. (2023). *Mengenal Artificial Intelligence: Teknologi yang akan Mengubah Kehidupan Manusia*. ditsmp.kemdikbud.go.id.

https://ditsmp.kemdikbud.go.id/mengenal-artificial-intelligence-teknologi-yang-akan-mengubah-kehidupan-manusia/

UbiAI. (2023). *Why YOLO v7 is better than CNNs*. ubiai.tools. https://ubiai.tools/why-yolov7-is-better-than-cnns/

Utari, L., & Zulfikar, A. (2023). Penerapan Convolutional Neural Networks Menggunakan Edge Detection Untuk Identifikasi Motif Jenis Batik. *TeknoIS : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, *13*(1), 110–123. https://doi.org/10.36350/jbs.v13i1.184