

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan oleh seorang peneliti dengan mengumpulkan sejumlah paper penelitian yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tinjauan pustaka yang akan digunakan untuk membantu memahami teori yang digunakan. Tinjauan pustaka ini dibutuhkan untuk menunjang aplikasi berdasarkan para ahli dan peneliti sebelumnya. Pada penelitian ini tinjauan pustaka yang akan digunakan adalah tinjauan pustaka yang berhubungan dengan *Computer Vision*, *Object Detection*, dan *YOLO*.

2.1.1. Jurnal Penelitian 1

Judul : Iqbal Fanani (2023). IMPLEMENTASI ALGORITMA *YOLO* (YOU ONLY LOOK ONCE) UNTUK MENDETEKSI ASAP KEBAKARAN HUTAN.

Uraian : Dalam penelitian ini, Fanani merancang sistem deteksi kebakaran hutan menggunakan pemrosesan gambar dan algoritma *YOLO*. Sistem ini mendeteksi asap melalui *image enhancement* dan analisis atribut asap seperti kabut, tekstur, warna, sebaran area, dan deteksi tepi asap. Gambar kemudian dianalisa dengan algoritma *YOLOv5*.

2.1.2. Jurnal Penelitian 2

Judul : Gede Suputra Widharma, dkk. (2022). Deteksi Api Kebakaran Berbasis *Computer Vision* dengan Algoritma *YOLO*.

Uraian : Widharma dkk merancang sistem deteksi api berbasis *computer vision* menggunakan algoritma *YOLO*, yang juga memberikan notifikasi melalui Telegram dan buzzer. Sistem ini diuji dengan empat sumber api berbeda dan menunjukkan tingkat akurasi, presisi, dan recall yang tinggi, baik pada siang maupun malam hari. Sistem ini tidak pernah mendeteksi objek lain sebagai api, sehingga presisi tetap stabil di berbagai jarak.

2.1.3. Jurnal Penelitian 3

Judul : Martin Pardamean Batubara, dkk. (2022). Sistem Inspeksi Panas Kabel Menggunakan Kamera Termal dan Neural Network untuk Pencegahan Potensi Kebakaran.

Uraian : Penelitian ini dilakukan dengan latar belakang kebakaran yang disebabkan oleh konsleting listrik. Penelitian ini mengembangkan sistem pendeteksi panas kabel menggunakan kamera termal dan Raspberry Pi 4. Data suhu dari kamera termal digunakan sebagai *dataset* untuk Convolutional Neural Network, yang membedakan suhu kabel yang aman, berbahaya, dan pembacaan yang tidak sesuai. Sistem ini memiliki akurasi 97% dan dilengkapi dengan *Internet of Things* untuk memutuskan kabel secara otomatis jika sistem mendeteksi panas yang berbahaya dari kabel tersebut.

2.2. Terminologi Terkait Penelitian

2.2.1. *Computer Vision*

Menurut Ahmed Fathi Bekhit (2022:12) *Computer Vision* adalah bidang yang berfokus pada memsatkan komputer membaca dan memahami gambar digital. Teknologi ini memiliki beragam aplikasi di berbagai industri, seperti robotika , pencitraan medis, dan pengawasan. Tujuan utama dari aplikasi ini adalah untuk memproses, menganalisis, atau menampilkan gambar digital untuk melakukan tugas khusus sesuai kebutuhan setiap industri yang berhubungan dengan penglihatan. Tugas-tugas ini melibatkan analisis dan penafsiran gambar dan video digital, dengan video berupa rangkaian gambar digital yang ditampilkan dengan kecepatan 30-60 *frame* per detik. Oleh karena itu, *Computer Vision* memainkan peran penting dalam mengubah data visual digital menjadi informasi yang bermakna.

2.2.2. *Object Detection*

Menurut Syed Sahil Abbas Zaidi dkk (2022:1), *Object Detection* adalah perpanjangan alami dari *Object Classification*, yang bertujuan hanya untuk mengenali objek dalam gambar. Tujuan dari deteksi objek adalah untuk mendeteksi semua contoh dari kelas yang telah ditentukan sebelumnya dan menyediakan lokalisasi kasarnya pada gambar dengan kotak yang sejajar pada porosnya. Kesimpulannya, *Object Detection* adalah tugas penting dalam *Computer Vision* yang melampaui *Object Classification*.

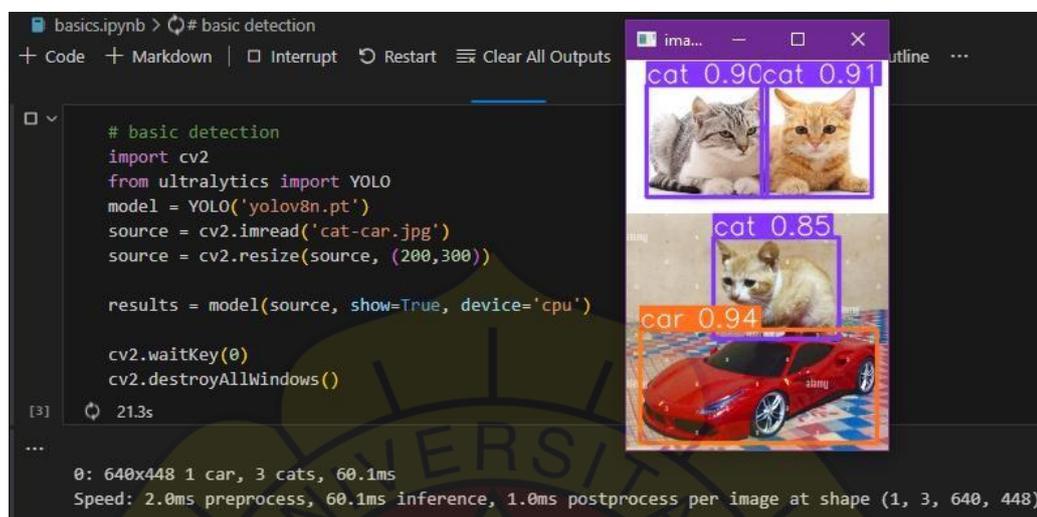
2.2.3. You Look Only Once (YOLO)

YOLO adalah metode algoritma *computer vision* yang menggunakan Artificial Intelligence, yang diajukan oleh Joseph Redmond dkk pada tahun 2015. Tidak seperti R-CNN (Regional-based Convolutional Neural Network), *YOLO* hanya perlu gambar atau video untuk melewati jaringannya sebanyak 1 kali.

2.2.4. YOLOv8

YOLOv8 adalah versi terakhir dari *YOLO* saat ini yang dibuat oleh Perusahaan yang bernama *Ultralytics*. Perusahaan ini juga yang telah membuat *YOLOv5* sebelumnya. Tujuan utama dari pembuatan *YOLOv8* adalah untuk menciptakan model algoritma yang lebih cepat, akurat, dan juga lebih mudah untuk digunakan. *YOLOv8* juga mendukung deteksi dan klasifikasi objek, segmentasi objek dan masih banyak lagi.

Alasan utama Peneliti menggunakan *YOLOv8* karena Penelitian kode untuk mempelajari dan mempraktekan *YOLOv8n* sangat mudah dilakukan, seperti berikut.



Gambar 2.1. Kode *YOLOv8*

Pada Gambar 2.1 di atas, dilakukan deteksi sederhana untuk menunjukkan cara kerja *YOLOv8*. dalam kode, *yolov8n.pt* adalah beban model yang sudah dilatih sebelumnya oleh *Ultralytics*. *YOLOv8n* adalah model terkecil dari 5 model yang tersedia di dalam penyimpanan *YOLOv8*. Model ini adalah model yang paling cepat namun dengan tingkat akurasi yang paling rendah.

2.2.5. Real Time Streaming Protocol (RTSP)

RTSP (Real Time Streaming Protocol) adalah sebuah jaringan protokol tingkat aplikasi yang dirancang khusus untuk pemaketan aliran data multimedia, seperti audio atau video atau media interaktif lainnya.

RTSP sangat berguna dalam jaringan *CCTV (Closed-circuit Television)* karena *RTSP* memberikan fleksibilitas yang tinggi di mana Pengguna dapat melihat hasil rekaman kamera di dalam perangkat berbasis komputer apapun dan secara langsung.

2.2.6. *MySQL*

MySQL adalah sistem manajemen *database* SQL (S) open source yang paling populer, dikembangkan, didistribusikan, dan didukung oleh Oracle Corporation. *MySQL* adalah sistem manajemen *database* yang memainkan peran sentral dalam komputasi. *Database MySQL* bersifat relasional, yang berarti menyimpan data dalam tabel terpisah bukan dalam satu gudang besar. Model logisnya menawarkan lingkungan pemrograman yang fleksibel dengan aturan yang mengatur hubungan antara bidang data yang berbeda. Bagian SQL dari "*MySQL*" adalah singkatan dari "*Structured Query Language*", yang merupakan bahasa standar yang paling umum digunakan untuk mengakses *database*. SQL didefinisikan oleh Standar SQL ANSI/ISO, yang telah berkembang sejak 1986 dan memiliki beberapa versi. Istilah "*standar SQL*" merujuk pada versi terkini dari Standar SQL.



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA