

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kendaraan ialah alat transportasi yang digerakkan oleh mesin maupun oleh makhluk hidup pada umumnya. Kendaraan yang digerakkan oleh mesin bisa disebut kendaraan roda dua, kendaraan roda empat, truck, kereta, perahu, dan pesawat. Jumlah kendaraan roda dua setiap tahun mengalami kenaikan sekitar lima persen. Pada tahun 2019, jumlah kendaraan bertambah sebanyak 7.108.236 unit menjadi 133.617.012. Sedangkan, kenaikan jenis kendaraan roda empat sebanyak 11,6 persen dari total kendaraan di Indonesia yang mencapai 15.592.419 unit (<https://www.gaikindo.or.id/data-bps-jumlah-kendaraan-bermotor-di-indonesia-tembus-133-juta-unit/>).

Kegiatan yang melibatkan jumlah kendaraan yang banyak dan tidak sedikit yang sering terjadi di jalan memiliki kendala, salah satunya adalah masalah kemacetan yang diakibatkan oleh sejumlah kendaraan. Selain itu, beberapa permasalahan yang sering ditimbulkan yaitu kurangnya ketertiban dari pengguna jalur yang tidak pada tempatnya. Kemacetan memang sulit untuk dihilangkan, namun paling tidak dapat diidentifikasi kepadatannya. Kemacetan di Indonesia pada masa transisi PSBB meningkat sebanyak 24,3% dengan beberapa kota seperti Jakarta, Bekasi, dan Tangerang (<https://oto.detik.com/berita/d-5133098/data-waze-kemacetan-lalu-lintas-naik-hingga-327-saat-psbb-transisi>).

Kendaraan bermotor adalah alat yang sangat dibutuhkan sebagai media transportasi. Pada umumnya kendaraan tersebut terbagi menjadi dua macam, yaitu kendaraan umum dan kendaraan pribadi. Kendaraan umum adalah kendaraan yang digunakan dengan secara massal, baik digunakan oleh manusia maupun barang yang berkapasitas dengan jumlah besar contohnya bus, truck. Kendaraan pribadi pada umumnya adalah kendaraan yang digunakan untuk kebutuhan maupun kepentingan sehari-hari. Kendaraan pribadi berupa mobil dan motor sebagai alat transportasi pribadi yang sering digunakan oleh masyarakat pada umumnya (Rakhil, 2019).

Dunia sekarang memasuki era digital 4.0. Dimana teknologi hampir setiap aspek menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan kehidupan pada manusia. Semakin berkembangnya zaman, salah satu ilmu yang berkembang sangat pesat ialah penggunaan teknologi dari kecerdasan buatan atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Artificial Intelligence* (AI). Teknologi kecerdasan buatan ini memiliki cabang ilmu pengetahuan yang salah satunya adalah *Computer Vision*. *Computer Vision* dapat diartikan sebagai dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana komputer dapat mengenali sebuah objek seperti “manusia” yang diamati atau diobservasi karena sangat erat kaitannya dengan penglihatan, pencahayaan menjadi faktor yang juga penting dalam hal ini (Wahyudi & Kartowisastro, 2011). Sehingga dapat memberikan informasi yang efektif seperti untuk mengenali kendaraan bermotor yang digunakan berdasarkan gambar, citra digital, ataupun video. Terdapat beberapa metode dalam mengenali objek pada gambar yaitu metode *Convolutional Neural Network* (CNN), *You Only Look Once* (YOLO) dan *Viola Jones* (Dewi, 2018).

Pada penelitian Hendry Fonda yang berjudul *Klasifikasi Batik Riau Dengan Menggunakan Convolutional Neural Network* (CNN) menyimpulkan bahwa, metode *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan kombinasi jaringan syaraf tiruan dengan *deep learning*, *Convolutional Neural Network* (CNN) memiliki banyak lapisan konvolusional dengan suatu lapisan sub sampling yang tidak jauh dengan salah satu atau lebih lapisan yang terhubung penuh dengan standar jaringan syaraf. Hasil klasifikasi dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) mendapatkan hasil yang bagus pada klasifikasi batik dengan menunjukkan nilai akurasi sebesar 65% (Hendry, Yuda, & Anita, 2020).

Pada penelitian Mawaddah Harahap yang berjudul *Sistem Cerdas Pemantauan Arus Lalu Lintas Dengan Yolo* menyimpulkan bahwa, metode *You Only Look Once* (YOLO) merupakan metode pengenalan objek dalam satu tahap dengan tanpa melakukan klasifikasi ulang, sehingga merupakan salah satu metode paling akurat pada pengenalan objek. *You Only Look Once* (YOLO) memiliki berbagai macam versi yaitu mulai dari versi YOLO, YOLO v2, hingga yang terbaru yaitu YOLO v3 yang diusulkan untuk mendeteksi kendaraan. Hasil pengenalan

objek dengan metode YOLO mendapatkan hasil yang bagus dan dapat mengenali kendaraan dengan menunjukkan dari 2 jenis kamera yang berbeda yaitu CCTV Fix dan CCTV PTZ, dengan hasil dari klasifikasi 6 objek seperti sepeda, bus, mobil, sepeda motor, orang, dan truck. Dengan mAP (*mean Average Precision*) pada CCTV Fix menunjukkan nilai akurasi sebesar 97% sedangkan pada CCTV PTZ sebesar 99% (Mawaddah, Juni, Mario Rafael, Rahul, & Kiki, 2019).

Pada penelitian Junita Sri Wisna yang berjudul Deteksi Kendaraan Secara Real Time Menggunakan Metode YOLO Berbasis Android menyimpulkan bahwa, metode *You Only Look Once* (YOLO) merupakan pendekatan baru pada sistem pengenalan objek, yang digunakan untuk pemrosesan secara *Real Time*. YOLO meringkaskan pengenalan objek sebagai masalah regresi tunggal, dimana piksel gambar langsung membentuk kotak pembatas (*bounding box*) spasial secara terpisah dan probabilitas yang terkait. YOLO melakukan pengenalan objek dengan sebuah jaringan syaraf tunggal (*single neural network*), yang memprediksi kotak pembatas dan probabilitas kelas secara langsung dalam satu evaluasi, untuk mendapatkan prediksi akhir, dengan faktor penentunya dengan *class confidence score* yang didapat berdasarkan probabilitas kondisional kelas dan *box confidence score*. Hasil pengenalan objek dengan metode YOLO mendapatkan hasil yang cukup bagus dan dapat mengenali kendaraan dengan klasifikasi dari 4 objek seperti sepeda motor, bus, mobil dan truck menunjukkan nilai akurasi sebesar 83,3% (Hatauruk, Tekad, & Nurul, 2020).

Pada penelitian Junita Sri Wisna yang berjudul Sistem Deteksi Wajah Pada Camera Real Time Dengan Menggunakan Metode *Viola Jones* menyimpulkan bahwa, Metode *Viola Jones* merupakan metode pengenalan objek yang banyak digunakan untuk mendeteksi sebuah objek, karena metode ini memiliki algoritma yang efisien dan keakuratan yang cukup baik, sehingga tidak memerlukan waktu yang sangat lama dalam melakukan proses sebuah pendeteksian pada objek. Hasil pengenalan objek dengan metode *Viola Jones* mendapatkan hasil yang cukup dan dapat mengenali objek identifikasi wajah, dengan menunjukkan nilai akurasi sebesar 67,6% (Putri, Tekad, & Nurul, 2019).

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas dari penelitian terdahulu memiliki perbandingan. Pada metode (YOLO) dapat dikatakan dengan sebuah penerapan yang disebut *recognition* dengan memanfaatkan pendeteksian dengan jaringan syaraf tunggal (*single neural network*) yang memprediksi sebuah pembatas dan probabilitas kelas secara langsung dalam satu evaluasi.

Oleh karena itu penelitian ini mencoba menerapkan metode pengenalan berbasis citra, yaitu *You Only Look Once* (YOLO) yang dibutuhkan sistem untuk melakukan identifikasi untuk membedakan jenis kendaraan pada beberapa titik wilayah. Penelitian ini menggunakan deteksi kendaraan dengan data latih dari model dataset sebuah objek kendaraan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan:

1. Belum adanya sistem yang melakukan identifikasi kendaraan menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO).
2. Banyaknya pengendara yang menimbulkan kemacetan menjadi lebih parah di beberapa titik.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem untuk mendeteksi kendaraan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO)?
2. Bagaimana hasil implementasi metode YOLO dalam melakukan pengujian pada dataset?
3. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan pada pengenalan objek kendaraan dengan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO)?

## 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Pengenalan dilakukan dengan media *image* berupa gambar.

2. Jenis gambar yang di proses adalah berupa format JPG.
3. Data gambar hanya mengklasifikasikan 3 objek yaitu motor, mobil, truck pada waktu pagi dan sore hari.
4. Bahasa yang digunakan adalah *Python*.
5. Library yang digunakan adalah *OpenCv, matplotlib, numpy, pillow*.
6. Algoritma yang digunakan *You Only Look Once (YOLO)*.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui rancangan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi sebuah objek kendaraan menggunakan metode *You Only Look Once (YOLO)*.
2. Mengetahui keberhasilan metode YOLO dalam melakukan identifikasi pada data citra gambar dalam proses pengolahan data.
3. Mengetahui seberapa tinggi tingkat akurasi, dan jumlah saat mendeteksi dari kendaraan dengan metode *You Only Look Once (YOLO)*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk memberikan sebuah pelajaran baru mengenai implementasi deep learning dalam mendeteksi sebuah objek.
2. Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut terkait dengan mendeteksi sebuah objek.

## 1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tabel 1.1 Tempat dan Waktu Penelitian

No	Tempat	Waktu
1	Jl. Raya Teuku Umar No.8, Telaga Asih, kec.Cikarang Bar., Bekasi, Jawa Barat 17510	Pagi, Sore
2	Jl. Jemb. Besi Gg. Karisma No.80, RT.004/RW.011, Tlk.Pucung, Kec.Bekasi Utara, Kota Bks, Jawa Barat 17121	Pagi, Sore
3	Jl. Perjuangan No.74, RT.003/RW.008, Marga Mulya, Kec.Bekasi Utara, Kota Bks, Jawa Barat 17142	Pagi, Sore

## 1.9 Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan dibagi dalam lima bab gambaran masing-masing bab akan dijelaskan di bawah ini.

### **BAB I                    PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan tentang Pengenalan Citra Objek Kendaraan Menggunakan Metode Yolo v3.

### **BAB II                    LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang Konsep dasar penjelasan mengenai landasan teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian, penjelasan tentang Pengenalan Citra Objek Kendaraan Menggunakan Metode Yolo v3.

### **BAB III                    METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas penjelasan secara bertahap dan terperinci tentang langkah-langkah yang digunakan untuk membuat kerangka berfikir dan kerangka kerja dalam menyelesaikan

tentang Pengenalan Citra Objek Kendaraan Menggunakan Metode Yolo v3.

#### **BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem dan implementasi dari sistem yang dibuat, berisi dari data-data hasil deteksi dari sebuah objek pada gambar kendaraan menggunakan metode Yolo v3.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang beberapa kesimpulan yang didapatkan dari hasil pembahasan bab-bab sebelumnya, serta saran-saran yang dapat di kembangkan atau dilakukan sebagai penerapan untuk penelitian selanjutnya.

