

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sejak munculnya teknologi komputer yang mampu memproses algoritma pada tahun 1960, ilmu teknologi pemrosesan citra digital telah berkembang dengan pesat. Salah satu bidang keilmuan yang diminati di bidang informatika ini mulai digunakan untuk memecahkan berbagai persoalan.

Seiring dengan kemajuan teknologi pemrosesan citra dalam domain ilmu yang beragam ini, semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan. Selain mampu memperbaiki masalah, teknologi pemrosesan citra digital ini memungkinkan kemajuan sistem lainnya yang baru. Secara tidak langsung penggunaan teknologi pemrosesan citra modern mulai menggantikan sistem yang sudah ketinggalan zaman.

Jika dilihat dari perspektif pertumbuhannya, teknologi pemrosesan citra digital ini berkembang baik karena kebutuhan sistem maupun keinginan manusia akan sebuah teknologi yang mampu memudahkan kehidupannya. Sistem absensi merupakan sebuah gambaran sederhana yang ada di sekitar kita. Pengolahan citra sidik jari digunakan untuk membuat sistem absensi otomatis, dimana sistem yang lama masih menggunakan absensi manual.

Sistem tersebut memanfaatkan teknologi dalam bidang pemrosesan citra, dimana zaman sekarang ini banyak ilmuwan yang melakukan penelitian tentang pemrosesan citra dan ilmu turunan dari pengembangan tentang pemrosesan citra tersebut seperti *object detection*, *computer vision*, *pattern recognition* dan lain-lain.

Hasil dari penelitian tentang *object detection*, *pattern recognition* *computer vision* dan pemrosesan citra digital ini salah satunya digunakan dan dimanfaatkan dalam kegiatan administrasi yang berhubungan dengan kendaraan yang memiliki Tanda Nomor Kendaraan Bermotor. Salah satunya seperti yang sekarang ini ramai diperbincangkan di masyarakat yaitu deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor untuk tilang elektronik. Hal lain yang menggunakan *object detection*, *pattern recognition* dan *computer vision* adalah penggunaan sistem parkir otomatis.

Deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor ini bisa diimplementasikan menjadi banyak hal bagi penelitian selanjutnya, misal dalam beberapa kasus, nomor

Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) dapat digunakan sebagai bukti dalam kasus kriminal. Dengan menggunakan algoritma yang akurat, dapat membantu memastikan bahwa Tanda Nomor Kendaraan Bermotor terdeteksi dengan benar dan dapat digunakan sebagai bukti yang sah di pengadilan, ini menunjukkan dapat dibuatnya sistem yang menggunakan deteksi teks Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dalam lingkup keamanan. Dalam hal lain penelitian tentang akurasi algoritma dalam mendeteksi suatu objek Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan mengubah citra tersebut menjadi teks menggunakan *Optical Character Recognition* dapat membantu dalam penciptaan sistem-sistem yang memanfaatkan fungsi tersebut, baik itu untuk penelitian lanjut maupun tujuan lainnya.

Untuk melakukan itu dibutuhkan sistem yang memiliki kemampuan *pattern recognition*, *computer vision*, dan *object detection*, yang bagus. *Pattern recognition* sendiri didefinisikan sebagai sebuah proses klasifikasi, yang tujuan utamanya adalah untuk mengekstrak pola secara optimal berdasarkan kondisi tertentu dan untuk memisahkan satu kelas dengan kelas lainnya dari hasil ekstraksi tersebut. [1], sedangkan *computer vision* didefinisikan sebagai disiplin penggalian informasi dari gambar, sebagai lawan dari *Computer Graphics* [2], dan *object detection* sendiri didefinisikan sebagai sebuah proses klasifikasi dan lokalisasi objek dalam gambar atau video [3].

Algoritma yang diteliti dalam penelitian ini untuk membuat sebuah sistem yang dapat diuji untuk melihat apakah performanya memuaskan dan dapat digunakan secara luas adalah *You Only Look Once* (YOLO) v5 dan *Optical Character Recognition* (OCR). Dalam beberapa penelitian, *You Only Look Once* menunjukkan hasil performa dalam melakukan deteksi dan klasifikasi sebuah objek yang ada dalam citra yang cukup memuaskan. Dengan salah satu penelitian menunjukkan keakurasian hasil deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor menggunakan YOLO yang dilatih dengan dataset berjumlah 500 citra dengan 100 *epoch*, diuji dengan melakukan deteksi citra diam sebanyak 200 buah citra, berhasil melakukan deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor di 174 citra dengan hasil akurasi 87% [4].

Sedangkan untuk OCR dalam salah satu penelitian menggunakan *library Tesseract-OCR* dapat mendapat hasil akurasi hingga 80% disaat diuji menggunakan 15 *sample* citra dengan jarak 200cm dari citra kendaraan [5].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dengan membuat penelitian yang menggabungkan *object detection* menggunakan YOLO dan *character recognition* yang juga menggunakan OCR, penelitian ini dapat memberikan wawasan penting dalam pengembangan sistem deteksi dan pengenalan karakter Tanda Nomor Kendaraan Bermotor yang lebih akurat dan efisien di masa depan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana cara menerapkan algoritma YOLOV5 dan PaddleOCR untuk deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan merubah citra Tanda Nomor Kendaraan Bermotor tersebut menjadi teks?
- b. Bagaimana kinerja YOLOV5 dan PaddleOCR dalam mendeteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor di Indonesia dan mengkonversikan citra Tanda Nomor Kendaraan Bermotor tersebut menjadi teks.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Merancang dan mengimplementasikan deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan konversi citra Tanda Nomor Kendaraan Bermotor ke teks menggunakan YOLOV5 dan PaddleOCR
- b. Mengetahui kinerja YOLOV5 dan PaddleOCR dalam deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan konversi citra Tanda Nomor Kendaraan Bermotor tersebut ke teks.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Untuk mengetahui kinerja dan akurasi YOLOV5 dan PaddleOCR dalam deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan konversi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor.
2. Sistem yang dibuat dengan YOLOV5 dan PaddleOCR bisa di kembangkan oleh yang lain untuk pengaplikasian di berbagai bidang
3. Hasil dari penelitian ini bisa dimanfaatkan untuk pembuatan penelitian-penelitian lain selanjutnya.

## **1.5. Batasan Masalah**

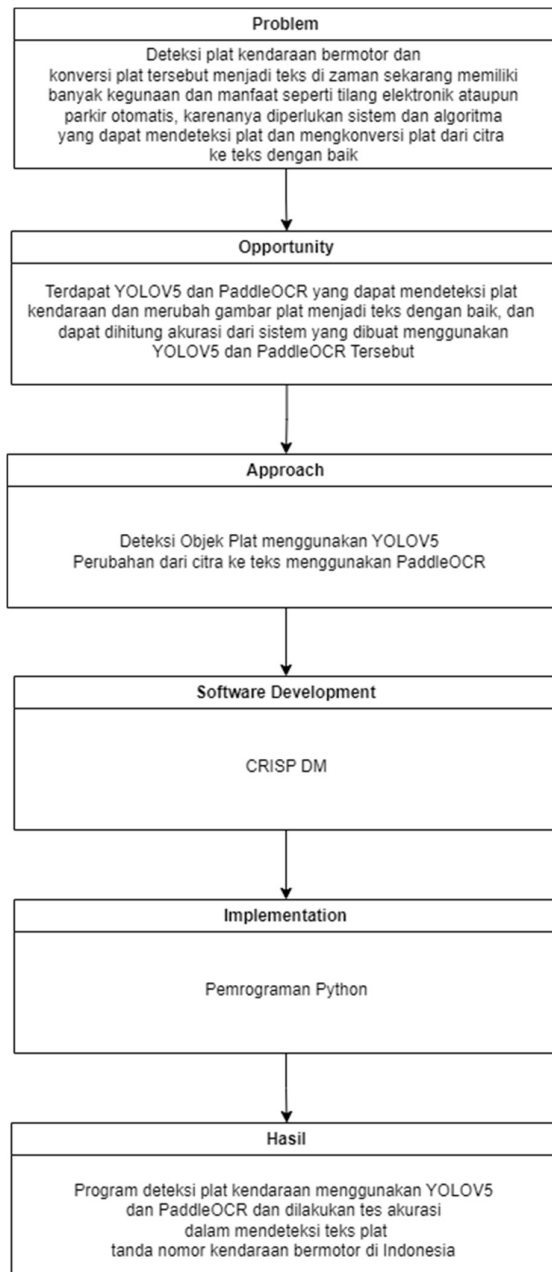
Batasan masalah dari penelitian ini bertujuan agar penelitian ini menjadi lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Berikut merupakan beberapa

Batasan masalah dari penelitian mengenai penerapan algoritma YOLOV5 dan PaddleOCR dalam sistem deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor adalah :

1. Dataset yang digunakan adalah *dataset* yang dibuat sendiri dengan mencari gambar di internet.
2. Citra yang dimasukkan ke *dataset* adalah citra mobil dengan Tanda Nomor Kendaraan Bermotor berlatar hitam, putih, kuning, dan merah dalam jarak pengambilan citra dan waktu pengambilan citra yang bervariasi
3. *Object Detection* menggunakan YOLOV5 dengan model yang dilatih menggunakan dataset sendiri.
4. *Optical Character Recognition* menggunakan *library* PaddleOCR dengan model pengenalan karakter dari *library* PaddleOCR sendiri.
5. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman *Python*
6. Sistem hanya mendeteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor dan mengkonversi citra tersebut ke teks dari citra kendaraan bermotor roda empat yang diam.
7. Sistem dapat mendeteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor standar yang berlaku di Indonesia pada saat penulisan karya ilmiah dibuat, yaitu Tanda Nomor Kendaraan Bermotor berlatar hitam, putih, kuning, dan merah.

#### **1.6. Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran pada penelitian ini sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

### 1.7. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan CRISP-DM sebagai metodologi yang menjadi standar dalam melakukan eksplorasi data. Metodologi ini terdiri dari beberapa langkah yang meliputi pemahaman tujuan bisnis, pemahaman data yang ada, persiapan data, proses pemodelan, evaluasi, dan *deployment*.

## **1.8. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini sebagaimana yang dapat dilihat di bawah ini:

### **BAB I Pendahuluan**

Pada Bab I mencakup penjelasan mengenai latar belakang penelitian, pertanyaan penelitian yang ingin dijawab, tujuan penelitian, serta batasan-batasan yang ada. Selain itu, dijelaskan juga metode pengembangan sistem, kerangka kerja, serta kerangka pemikiran yang akan digunakan. Adapun sistematika penulisan juga disajikan pada bab ini.

### **BAB II Kajian Literatur**

Bab II mencakup pembahasan mengenai penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang akan diteliti, serta konsep-konsep dan teori pendukung yang akan digunakan pada penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III Metodologi**

Pada Bab III, dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Metodologi penelitian disajikan berdasarkan analisis kebutuhan yang menggunakan metode CRISP-DM. Beberapa tahapan yang terdapat pada Bab III adalah Pemahaman Bisnis, Pemahaman Data, Persiapan Data, dan Modeling Phase yang semuanya dijelaskan secara rinci dalam bab tersebut.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Bab IV mencakup hasil dari pelaksanaan sistem itu sendiri, termasuk hasil dari perhitungan training dan pengujian yang dilakukan. Bab ini merupakan kelanjutan dari tahapan CRISP-DM yang sudah dibahas pada bab sebelumnya, yaitu tahap Evaluasi (*Evaluation Phase*) dan *Deployment*.

### **BAB V Simpulan dan Saran**

Bab ini memuat ringkasan atau kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, beserta rekomendasi atau saran untuk perbaikan atau peningkatan pada penelitian tersebut.