

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah kendaraan di Indonesia dari tahun ke tahun meningkat dengan pesat. Pada tahun 2018 Jumlah kendaraan bermotor mencapai lebih dari 126 juta unit. Data tersebut tercantum berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik (BPS). Peningkatan Jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2019 bertambah sekitar 7 juta unit atau meningkat 5,3% menjadi 133 juta unit. Peningkatan jumlah unit kendaraan tersebut dapat menimbulkan potensi kemacetan juga ikut meningkat[1].

Kemacetan sering terjadi di kota-kota besar, dapat terjadi dari pagi sampai malam. Pemerintah selalu ikut turun tangan dalam mengatasi masalah ini. Namun, semua itu tidak mudah dilaksanakan jika semua kalangan masyarakat tidak ikut berkontribusi dalam masalah ini dan juga dikarenakan kurangnya memperhatikan rambu lalu lintas[2]. Kemacetan lalu lintas merupakan suatu keadaan dimana jumlah kendaraan yang melintas lebih banyak sehingga melebihi kapasitas jalan[3]. Namun hal ini menemui kendala yaitu faktor dominan yang disebabkan oleh manusia itu sendiri. Faktor dominan tersebut yaitu kelalaian manusia dalam berkendara. Salah satu solusi dari pihak kepolisian dalam mengurangi kecelakaan lalu lintas salah satunya adalah dengan pemasangan rambu lalu lintas[4].

Rambu lalu lintas merupakan suatu perlengkapan yang biasa ditemukan di jalan untuk menyampaikan informasi berupa peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk yang tercantum dalam bentuk lambang, huruf, angka, dan kalimat agar tertib berlalu lintas bagi pengguna jalan. Rambu lalu lintas biasanya terletak pada jalur yang sama dengan pengendara atau tempat yang mudah dilihat bagi pengendara[5]. Rambu lalu lintas memiliki peranan penting dalam menjaga keselamatan dan ketertiban para pengguna jalan. Pemahaman terhadap arti dari setiap rambu lalu lintas merupakan suatu keharusan bagi seluruh pengguna jalan. Dengan memahami dan mematuhi rambu lalu lintas yang terpasang, diharapkan para pengguna jalan akan terhindar dari hal-hal yang merugikan seperti

kecelakaan lalu lintas dan juga akan mengurangi tingkat permasalahan lalu lintas [6].

Perkembangan teknologi di saat ini telah berkembang dengan pesat di era revolusi industri 4.0 salah satunya Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Kecerdasan buatan sendiri didefinisikan sebagai suatu mesin atau program yang memiliki kecerdasan di dalamnya guna menyelesaikan suatu pekerjaan kemampuannya dalam hal meniru kecerdasan manusia seperti pada proses pembelajaran dan penyelesaian masalah[7]. Dalam pengembangan ilmu pengetahuan *Artificial Intelligence* salah satunya adalah *Computer vision*. *Computer vision* dapat didefinisikan salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang memungkinkan melatih komputer memiliki kemampuan melihat dengan memanfaatkan pengolahan citra digital. Objek klasifikasi memiliki macam bentuk data teks dan gambar, objek tersebut membentuk dataset yang siap dianalisis[8]. Dalam *computer vision* teknologi untuk identifikasi objek adalah *deep learning*. *Deep learning* ini merupakan sistem pembelajaran mesin yang sangat mumpuni[9]. *Deep Learning* merupakan bagian dari *Machine Learning* yang berbasis jaringan syaraf tiruan dan memiliki kemampuan yang baik dalam *image processing*. *Deep learning* memiliki keunggulan yang dapat mengekstraksi fitur secara otomatis, dan memiliki lapisan tersembunyi (*hidden layer*) lebih banyak di bandingkan Jaringan Syaraf Tiruan[10]. Metode yang sering digunakan pada *Deep Learning* dalam pengolahan citra salah satunya adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*[11]. Metode *Convolutional Neural Network (CNN)* didefinisikan operasi konvolusi dengan menggabungkan beberapa lapisan pemrosesan, menggunakan beberapa elemen yang beroperasi secara paralel yang terinspirasi dari sistem saraf biologis[12]. Pada penelitian-penelitian sebelumnya juga melakukan klasifikasi menggunakan algoritma yang sama yaitu menggunakan CNN tetapi subjek gambar yang berbeda. Adapun subjek yang sama terkait rambu lalu lintas akan tetapi metode yang digunakan tidak menggunakan CNN. Dalam uraian di atas pada penelitian ini akan mengklasifikasi rambu lalu lintas dengan menggunakan algoritma *Convolution Neural Network*. Maka dari itu peneliti membuat penelitian yang berjudul Implementasi *Deep Learning* Untuk Klasifikasi Rambu Lalu Lintas

menggunakan Metode *Convolution Neural Network* (CNN). Penggunaan *Deep learning* dapat diterapkan untuk klasifikasi gambar dalam jumlah yang banyak dan mempunyai kemampuan untuk klasifikasi gambar yang bersifat otomatis. Harapannya pada penelitian ini dapat mengenali rambu lalu lintas sehingga dapat menaati agar mencegah hal-hal yang tidak diinginkan serta demi keamanan masyarakat pengguna jalan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi metode *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mendeteksi rambu lalu lintas?
2. Bagaimana tingkat akurasi klasifikasi rambu lalu lintas pada suatu citra digital menggunakan *Convolutional Neural Network*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. *Software* yang digunakan yaitu Google colab
2. Pada penelitian ini pengambilan data didapatkan dari *kaggle*
3. Data yang digunakan terdapat 43 kelas citra gambar, dengan jumlah total citra yang digunakan 39.209 citra *training* dan *testing*.
4. Menggunakan *epoch* yang digunakan 30 kali.
5. Output yang dihasilkan akurasi 80 %
6. Tidak menghitung *precision*, *recall*, dan F1-Score

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan hasil dari Implementasi metode *Deep Learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengklasifikasi rambu lalu lintas.
- b. Mengetahui hasil klasifikasi dari citra rambu lalu lintas.
- c. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan.

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai implementasi Deep Learning menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN), untuk mengatasi permasalahan rambu lalu lintas bagi pengguna di jalan.
2. Dapat meningkatkan keselamatan, mengurangi kemacetan, dan diharapkan mentaati peraturan rambu bagi para pengendara dan pejalan kaki
3. Pada penelitian ini dapat menambah sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai klasifikasi pada rambu lalu lintas.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. **BAB 1 : PENDAHULUAN**
Pada bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian.
2. **BAB 2 : DASAR TEORI**
Pada bagian ini membahas tentang teori – teori mengenai penelitian
3. **BAB 3 : METODE PENELITIAN**
Pada bagian membahas mengenai alur penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan model, kemudian tahap dalam pengujian model yang akan di uji.
4. **BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN**
Pada bagian ini membahas mengenai hasil data dari model yang sudah dibuat berupa hasil akurasi dari klasifikasi rambu lalu lintas.
5. **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**
Pada bagian ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil yang diperoleh serta saran untuk penelitian berikutnya dengan topik yang sama.
6. **DAFTAR PUSTAKA**
Pada halaman ini berisi referensi yang telah dikutip pada suatu kalimat maupun gambar.

7. LAMPIRAN

Pada halaman ini berisi mengenai coding atau *script* keseluruhan dalam pembuatan system klasifikasi.