

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ban merupakan salah satu komponen utama yang dibutuhkan kendaraan sepeda motor. Ukuran ban yang digunakan pada sepeda motor bervariasi tergantung dari ukuran ban standar sepeda motor. Saat berkendara, satu-satunya bagian dari kendaraan yang bergesekan dengan aspal ialah ban, sehingga perlu diperhatikan kondisi ban secara seksama. Ban sepeda motor juga memiliki beberapa kriteria yang mempengaruhi kenyamanan, keamanan, dan kecepatan saat berkendara. Salah satunya adalah melalui tingkat kelayakan ban. Kondisi ban pada sebuah kendaraan tidak selamanya dapat digunakan, karena struktur dari ban yang dapat aus ketika terus menerus digunakan. Ketika ban sudah aus, maka ban dapat dikatakan tidak layak pakai. Jika dibiarkan dalam jangka waktu tertentu, maka dapat terjadinya kecelakaan.

Berdasarkan data Korlantas Polri yang dirilis Kementerian Perhubungan, jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.1, mencapai 103.645 pada tahun 2021. Jika dilihat dari lima tahun terakhir, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia meningkat setiap tahunnya, kecuali tahun 2020 yang mengalami penurunan besar akibat pandemi. Data tersebut juga menyatakan bahwa besarnya jumlah kecelakaan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor yang disebabkan oleh manusia seperti kemampuan dan karakter mengemudi sebanyak 61%, faktor kendaraan terkait dengan pemenuhan persyaratan teknik laik jalan, salah satunya kesesuaian kinerja roda dan kondisi ban yakni sebanyak 9%, dan faktor infrastruktur dan lingkungan sebanyak 30% dari total kecelakaan.



Gambar 1.1 Jumlah Kasus Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia 2017-2021

Selain itu, menurut Peneliti Pusat Studi Transportasi dan Logistik (PUSTRAL) UGM, Iwan Puja Riyadi, S.T., mengatakan bahwa terdapat beberapa faktor penyebab kecelakaan, salah satunya ialah faktor kendaraan. Adapun faktor kendaraan diantaranya yaitu kondisi mesin, rem, muatan kendaraan, dan ban (Gloria, 2021). Oleh sebab itu, untuk menghindari kerusakan atau keausan pada ban sepeda motor, diperlukan pemeriksaan berkala untuk mengatasi masalah tersebut. Identifikasi tingkat kelayakan ban sepeda motor merupakan salah satu cara dalam proses pemeriksaan ban. Pendekatan yang paling umum untuk menentukan kelayakan ban sepeda motor adalah dengan melakukannya secara manual. Proses-proses tersebut biasanya dilakukan dengan melihat ketebalan ban sepeda motor. Tentu cara ini kurang objektif karena hanya berdasarkan penilaian pemilik kendaraan. Untuk dapat menilai ban secara objektif, diperlukan bantuan dari pakar ban. Oleh sebab itu, penulis mengusulkan untuk membuat sistem yang dapat menggabungkan identifikasi kelayakan ban secara optimal dengan penilaian yang objektif dari pakar ban. Metode tersebut nantinya dilakukan dengan bantuan *smartphone* yang dapat mengambil citra dari kondisi ban, kemudian secara otomatis dapat mengetahui tingkat kelayakan ban sesuai dengan kondisi ban tersebut. Metode ini diharapkan lebih efektif dan objektif dalam menentukan tingkat

kelayakan ban. Oleh sebab itu, diperlukan algoritma yang sesuai untuk dapat menyelesaikan permasalahan diatas, yakni *Convolutional Neural Network*.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu bagian dari deep learning yang pengembangannya didasarkan pada *Multilayer Perceptron* (MLP) dan dirancang untuk menangani data dua dimensi, seperti gambar atau suara. Algoritma CNN digunakan untuk mengkategorikan data yang telah diberi label menggunakan metode *Supervised Learning*. CNN adalah sejenis *Deep Neural Network* yang sering digunakan dalam data gambar karena kedalaman level jaringan. Ketika digunakan untuk mengkategorikan gambar dengan kelas yang lebih banyak atau lebih besar, keunggulan CNN dibandingkan algoritma klasifikasi lainnya menjadi lebih jelas. Oleh karena itu dengan keunggulan CNN dalam mengolah data citra, peneliti akan menggunakan CNN sebagai solusi untuk mendeteksi kelayakan ban dengan harapan penelitian ini dapat membantu pemilik kendaraan dalam memeriksa tingkat kelayakan ban kendaraan berdasarkan citra secara optimal.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan model identifikasi tingkat kelayakan ban motor menggunakan metode CNN pada sebuah citra?
2. Bagaimana performa klasifikasi citra menggunakan metode CNN dalam mendeteksi tingkat kelayakan ban motor pada sebuah citra?
3. Bagaimana mengembangkan *prototype* aplikasi *mobile* untuk mendeteksi tingkat kelayakan ban motor pada citra menggunakan metode CNN?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan sebagai:

1. Untuk mengembangkan model pendeteksi tingkat kelayakan ban motor pada citra menggunakan metode CNN.

2. Untuk mengukur performa CNN dalam mendeteksi tingkat kelayakan ban motor pada sebuah citra.
3. Membangun *prototype* aplikasi *mobile* untuk mendeteksi tingkat kelayakan ban motor pada citra.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Ban yang digunakan adalah ban motor.
2. Jenis ban yang digunakan adalah yang sudah dipakai (tidak baru).
3. Data yang digunakan ialah berupa citra yang diambil dari bagian depan ban motor seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Contoh Citra dari Depan

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi *mobile* deteksi tingkat kelayakan ban motor menggunakan metode CNN.
2. Sebagai alat bantu pengecekan kondisi ban motor bagi pengendara.