

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pisang merupakan buah yang banyak tumbuh di benua Asia Tenggara dan bisa dengan mudah tumbuh karena mayoritas negaranya merupakan negara beriklim tropis. Hal itu dikarenakan buah pisang membutuhkan lingkungan yang hangat dan tidak lembab untuk berkembang biak. Persebaran pisang juga cukup luas sehingga buah pisang menjadi populer di negara-negara Asia Tenggara terutama Indonesia. Terdapat lebih dari 200 jenis pisang tersebar di berbagai pulau di Indonesia [1]. Bagi masyarakat Indonesia, umumnya pisang dimanfaatkan bagian buahnya untuk dikonsumsi setiap hari. Masyarakat memanfaatkan pisang sebagai buah segar atau buah meja, serta pada beberapa jenis buah pisang tertentu dapat diolah sebagai makanan olahan pisang seperti keripik pisang, pisang goreng, sale pisang, dan lain sebagainya [2].

Pada tahun 2021, Indonesia memproduksi sebanyak 8,74 juta ton buah pisang. Angka tersebut mengalami peningkatan sebesar 6,4% dibandingkan tahun 2020 yang memproduksi sebanyak 8,18 juta ton [3]. Banyaknya angka produksi menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil buah pisang. Tiap harinya, masyarakat Indonesia mengonsumsi rata-rata 24,71 gram buah pisang per orangnya, lebih tinggi dibandingkan jeruk (12,57 gram per orang), pepaya (11,71 gram per orang), dan semangka (8,57 gram per orang) [4]. Berdasarkan data tersebut, telah menunjukkan bahwa Indonesia mampu memproduksi buah pisang untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat.

Pisang yang tumbuh di Indonesia sangat beragam jenisnya. Namun, jenis buah pisang yang umum dikonsumsi masyarakat antara lain pisang lokal seperti Pisang Ambon dan Pisang Kepok hingga pisang non-lokal seperti Pisang Cavendish [5]. Selain itu, banyaknya buah pisang yang beredar di pasar tradisional maupun pasar online (*e-commerce*) memiliki karakteristik fisik yang bermacam-macam tergantung pada jenisnya, namun cenderung mirip antara satu jenis pisang dengan pisang yang lainnya. Banyaknya jenis buah pisang yang beredar menyebabkan masyarakat sering keliru dalam menentukan jenis buah

pisang yang diinginkan. Selama ini, buah pisang diidentifikasi berdasarkan bentuk secara visual menggunakan mata manusia. Hal tersebut menimbulkan kekurangan seperti penilaian yang berbeda-beda (subjektif) tiap orangnya sehingga persepsi fisik buah pisang yang dilihat bisa berbeda. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem klasifikasi sebagai alat bantu yang mampu mengidentifikasi buah pisang sesuai dengan jenisnya. Faktor pembeda jenis buah pisang salah satunya adalah bentuk, yang dapat digunakan sebagai parameter pengenalan jenis buah pisang secara akurat [6], [7]. Solusi dari segi teknologi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan *deep learning*.

*Deep learning* sudah banyak diimplementasikan dalam berbagai aspek di kehidupan sehari-hari dan *Convolutional Neural Network* (CNN) sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan data berbentuk gambar. Disisi lain, CNN menjadi tantangan tersendiri karena membutuhkan *resource* serta biaya yang tidak sedikit agar bisa menjalankan model dengan lancar dan maksimal baik untuk pembelajaran maupun untuk diimplementasi ke sebuah sistem. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Andrew G. Howard dan Menglong Zhu menciptakan sebuah arsitektur dari CNN yang bisa dijalankan di perangkat *mobile* yaitu MobileNet [8]. MobileNet merupakan model *computer vision* yang difokuskan untuk menciptakan model dengan ukuran kecil serta pemakaian *resource* yang sedikit untuk bisa dijalankan di berbagai perangkat *mobile* sebagai aplikasi ataupun fitur bawaan di ponsel. MobileNet bisa digunakan untuk kasus seperti klasifikasi dan deteksi layaknya algoritma berskala besar pada umumnya. Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan di atas, harapan dari studi ini adalah untuk menerapkan teknologi *Convolutional Neural Network* dari arsitektur MobileNetV2 dalam proses klasifikasi jenis buah pisang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan model *deep learning* untuk proses klasifikasi jenis buah pisang dengan *convolutional neural network* menggunakan arsitektur MobileNetV2?
2. Bagaimana performa yang dihasilkan oleh model *deep learning* ketika mengklasifikasi jenis buah pisang dengan *convolutional neural network* menggunakan arsitektur MobileNetV2?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan di penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berupa data citra atau gambar yang dibagi menjadi empat label yaitu, pisang Ambon, Cavendish, Kepok, dan Raja.
2. Data diambil dari *marketplace* Tokopedia dan Shopee menggunakan metode *web scraping*.
3. Model *deep learning* yang dibuat menggunakan algoritma *convolutional neural network* dengan metode *transfer learning* dan arsitektur MobileNetV2.
4. Aplikasi Android yang dibuat menggunakan Flutter.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan model *deep learning* untuk proses klasifikasi jenis buah pisang dengan *convolutional neural network* menggunakan arsitektur MobileNetV2.
2. Mengetahui performa yang dihasilkan oleh model *deep learning* ketika mengklasifikasi jenis buah pisang dengan *convolutional neural network* menggunakan arsitektur MobileNetV2.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan mengenai penerapan model *deep learning* dalam proses klasifikasi jenis buah pisang menggunakan *convolutional neural network*.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah supaya dapat menjadi salah satu referensi untuk penelitian lain yang berkaitan dengan klasifikasi dan juga *convolutional neural network*. Manfaat lainnya adalah supaya memudahkan masyarakat dalam memilih jenis buah pisang.

### 1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi penjelasan tentang studi literatur dari penelitian sebelumnya serta dasar teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi penjelasan tentang objek penelitian, alur penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi penjabaran tentang hasil penerapan metode dan analisa hasil pengujian.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.