

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sesuai dengan UU No. 18 Tahun 2008 pasal 1 tentang pengelolaan sampah, sampah adalah segala jenis bahan padat yang merupakan sisa dari aktivitas harian manusia dan sudah tidak lagi digunakan, sehingga perlu dibuang . Dalam hal sifatnya, sampah dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik mengacu pada bahan-bahan yang berasal dari makhluk hidup atau mengandung sisa-sisa organisme, seperti sisa makanan, daun, atau ranting. Sementara itu, sampah anorganik merujuk kepada bahan-bahan yang tidak dapat terurai secara alami, seperti plastik, logam, kaca, atau kertas. Dua jenis sampah ini memerlukan pendekatan pengelolaan yang berbeda untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat (Citra Malina et al., 2017). Karena banyaknya jenis sampah yang dihasilkan terkadang menimbulkan permasalahan seperti bagaimana mengelola sampah - sampah yang banyak tersebut agar dapat berkurang. Secara umum, sampah organik dapat diolah menjadi pupuk kompos yang berguna bagi petani dalam pertanian. Di sisi lain, sampah anorganik memerlukan proses pengolahan yang melibatkan pemisahan berdasarkan jenisnya, seperti plastik, kertas, kaca, dan kaleng. Langkah ini penting untuk memfasilitasi proses daur ulang dan penggunaan kembali bahan-bahan tersebut secara efektif.

Bank Sampah adalah tempat penampungan sampah yang umumnya dengan jenis anorganik, karena sampah – sampah yang sudah ditampung tersebut akan diserahkan ke pihak pengelola atau pembuat kerajinan sampah untuk dijadikan barang baru yang bersifat ekonomis. Bank sampah sendiri dapat meningkatkan perekonomian masyarakat(Ariessa Pravasanti & Ningsih, 2020). Pada bank sampah terdapat sistem buku tabungan namun bukan untuk menabung uang melainkan menabung sampah, dimana terdapat petugas yang akan menimbang sampah yang dijual oleh masyarakat untuk diketahui berat sampahnya yang kemudian jumlah berat sampah akan di catat pada buku tabungan. Berat sampah akan menentukan jumlah uang yang dihasilkan.

Saat ini masih banyak masyarakat yang kurang akan kesadarannya dalam keberadaan sampah. Selain masih sering membuang sampah dengan sembarangan juga masih enggan dalam melakukan pemilahan terhadap jenis sampah yang dapat dijual kembali. Dalam melakukan pemilahan jenis - jenis sampah juga umumnya masyarakat masih menggunakan cara yang manual dengan menggunakan tenaga manusia. Cara ini sangatlah tidak efektif. Pada lingkungan UPN Veteran Jakarta, pengelolaan limbah sampah dilakukan secara manual dengan mengerahkan petugas kebersihan untuk mengangkat serta membersihkan lingkungan disekitarnya. Tempat sampah yang digunakan umumnya jenis tempat sampah yang terdiri dari jenis Organik dan Anorganik. Namun terkadang masih banyak yang membuang sampah tidak pada jenis tempat yang sesuai. Proses pengelolaan sampah di lingkungan UPN Veteran Jakarta tidak dilakukan pemilahan dalam pengelolaannya karena sampah langsung dikumpulkan menjadi satu baik organik dan anorganik dan dibuang begitu saja.

Berdasarkan latar belakang yang ada, peneliti berinisiatif untuk melakukan pendeteksian objek sampah yang ada di lingkungan UPN Veteran Jakarta. Adapun metode yang digunakan adalah *object detection* dengan *YOLOv3*. Sehingga dengan adanya penelitian ini mampu memaksimalkan pengelolaan sampah tanpa pemilahan secara manual di lingkungan UPN Veteran Jakarta. *Output* dari penelitian ini nantinya berupa program yang dapat mengimplementasikan metode *YOLOv3* untuk mendeteksi jenis sampah anorganik berupa botol minuman plastik, cup minuman plastik dan kaleng minuman.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan konteks yang disebutkan sebelumnya, masalah yang dapat dirumuskan adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *YOLOv3* dalam mendeteksi objek sampah anorganik?
2. Bagaimana performa model *YOLOv3* jika diuji menggunakan data rotasi yang tidak digunakan selama pelatihan model?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, berdasarkan perumusan masalah sebelumnya, adalah :

1. Mengetahui bagaimana proses pengimplementasian metode *YOLOv3* dalam mendeteksi objek sampah anorganik yang ada di lingkungan UPNVJ.
2. Mengetahui perbandingan dari percobaan pembagian proporsi dataset dalam menentukan model *YOLOv3* yang digunakan berdasarkan tingkat keakuratan yang terbaik.
3. Mengetahui bagaimana performa dari model yang telah dibuat jika di uji dengan menggunakan data rotasi yang tidak digunakan saat pelatihan model.

### 1.4. Ruang Lingkup

Untuk memastikan penelitian tetap berfokus pada tujuan yang telah ditetapkan, ruang lingkup penelitian ditetapkan sebagai berikut.:

Penggunaan bahasa pemrograman adalah *Python*. penggunaan bahasa pemrograman *Python* dan penerapan metode deteksi objek *YOLOv3* sebagai algoritma yang digunakan.

1. Metode deteksi objek yang digunakan *YOLOv3*.
2. Dataset yang digunakan adalah data tidak *real time*.
3. Data gambar yang digunakan sebagai dataset adalah data dari gambar sampah anorganik dengan jenis botol minuman plastik (Aqua, Oasis, Vit, Nu Yogurt Tea, The Pucuk, Fruit Tea, Superindo, Nu The Tarik, Ichitan Thai Milk Green Tea, Le Minerale), cup minuman plastik ( Cup Jus, Mixue, Janji Jiwa, The Kampung, Cup Es Coklat, The Kampung, Tomoro Coffee, Aus, Es The Poci), dan minuman kaleng (larutan Penyegar, Pocari Sweat, Fanta, Coca-Cola, Adem Sari, Nescafe Black, Nescafe Latte, Sprite, Milo).
4. Data gambar yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari gambar-gambar botol minuman plastik, cup minuman plastik, dan minuman kaleng

dengan kondisi objek utuh dan bagus dengan label merek, kondisi objek utuh dan bagus tanpa label merek, dan kondisi objek utuh di remas.

5. Data gambar yang digunakan pada penelitian ini adalah gambar botol minuman plastik, cup minuman plastik, dan minuman kaleng dengan objek diletakkan diatas *background* berwarna hitam dan difoto dengan posisi kamera berada diatas objek gambar.
6. Penelitian ini akan berfokus pada algoritma metode *YOLOv3* dalam mendeteksi objek sampah anorganik di lingkungan UPNVJ.

### **1.5. Luaran yang Diharapkan**

Adapun luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah menghasilkan model deteksi objek terbaik untuk mengidentifikasi dan memisahkan sampah berupa botol minuman plastik, cup minuman plastik, dan minuman kaleng. Serta mendapatkan hasil akurasi yang paling baik dalam pengimplementasian model *YOLOv3*.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan untuk referensi penelitian selanjutnya yang berkaitan tentang pembuatan sistem pemilahan jenis sampah secara otomatis yang menggunakan algoritma *YOLOv3*. Dimana dengan menggunakan sistem yang otomatis dapat memudahkan pihak UPN Veteran Jakarta khususnya petugas kebersihan kampus dalam melakukan pemilahan terhadap sampah-sampah tersebut.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan deteksi objek menggunakan metode *YOLOv3*.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan tugas akhir ini menggunakan kerangka struktur penulisan yang berbentuk dalam susunan bab seperti berikut:

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan dasar-dasar penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, luaran yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memaparkan landasan teori yang menjadi dasar pendukung untuk melaksanakan penelitian ini.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai alur penelitian yang meliputi proses pengumpulan data, metode yang akan diterapkan, implementasi model, dan metode evaluasi yang akan digunakan.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menggambarkan tentang proses pengolahan data dan pembuatan model, serta menganalisis hasil pengujian dari data yang telah diolah dalam penelitian ini.

## **BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan memberikan saran-saran yang dapat digunakan sebagai panduan untuk penelitian selanjutnya..

## **DAFTAR PUSTAKA**

Sumber referensi bacaan yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini.