

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah sampah rumah tangga masih menjadi tantangan utama dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan, terutama di wilayah padat penduduk. Peningkatan jumlah penduduk sejalan dengan bertambahnya volume sampah yang dihasilkan setiap minggu. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menyebabkan penumpukan, pencemaran lingkungan, hingga mengganggu sistem sanitasi masyarakat. Salah satu penyebab kurang efektifnya pengelolaan sampah adalah tidak tersedianya sistem yang dapat memprediksi jumlah sampah secara berkala.

Sebagian besar sistem pengelolaan yang ada saat ini hanya mencatat volume sampah setelah pengumpulan tanpa kemampuan untuk memperkirakan jumlah sampah yang akan datang. Kondisi ini menunjukkan adanya senjangan dalam penerapan teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan sistem prediktif berbasis data. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu memproses data historis volume sampah dan menghasilkan prediksi yang akurat guna mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi kepadatan sampah rumah tangga berbasis web Laravel menggunakan metode regresi linear. Permasalahan utama yang dikaji adalah bagaimana membangun sistem prediksi volume sampah mingguan secara akurat, sederhana, dan mudah digunakan.

Penelitian ini mencakup: (1) pemodelan data volume sampah mingguan, (2) pengembangan sistem prediksi berbasis web, dan (3) evaluasi keakuratan hasil prediksi.

Manfaat dari penelitian ini adalah menyediakan solusi berbasis teknologi yang dapat membantu masyarakat dan pengelola lingkungan dalam merencanakan pengangkutan sampah secara lebih efisien, serta meningkatkan kesadaran terhadap pola buang sampah di lingkungan tempat tinggal.

### **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana mengimplementasikan metode regresi linear untuk memprediksi kepadatan sampah berdasarkan data volume sampah yang diperoleh.
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi prediksi kepadatan sampah berbasis web yang dapat diakses oleh pengguna secara real-time.
3. Bagaimana tingkat akurasi hasil prediksi kepadatan sampah yang dihasilkan oleh sistem menggunakan metode regresi linear.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terfokus dan tidak meluas, maka batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data volume sampah harian/mingguan yang diperoleh dari [sebutkan sumber data,

misalnya Dinas Lingkungan Hidup atau hasil pengukuran lapangan] di wilayah [nama wilayah] dalam periode tertentu.

2. Parameter prediksi yang digunakan terbatas pada data kuantitatif volume sampah (misalnya dalam satuan kilogram atau liter) dan waktu pengambilan sampel.
3. Metode yang digunakan untuk pemodelan prediksi adalah Regresi Linear, tanpa membandingkan dengan metode prediksi lain.
4. Aplikasi yang dibangun berbasis web dengan teknologi [misalnya PHP/Laravel, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript] dan dapat diakses melalui browser.
5. Hasil prediksi yang ditampilkan berupa estimasi kepadatan sampah untuk periode tertentu (misalnya periode berikutnya) tanpa memberikan rekomendasi penanganan sampah secara langsung.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

1. Mengembangkan sistem prediksi kepadatan sampah berbasis web menggunakan metode regresi linear untuk membantu memantau dan memperkirakan volume sampah di suatu wilayah.
2. Menerapkan metode regresi linear untuk memodelkan hubungan antara data historis volume sampah dan waktu pengumpulan data.

3. Merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis web yang dapat menampilkan hasil prediksi kepadatan sampah secara real-time.

4. Menguji dan mengevaluasi tingkat akurasi hasil prediksi yang dihasilkan oleh sistem.

#### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

##### Manfaat Teoritis

- Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penerapan metode regresi linear di bidang pengelolaan lingkungan dan teknologi informasi.
- Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin menggabungkan teknologi web dengan metode prediksi berbasis data.

##### Manfaat Praktis

- Membantu pemerintah daerah, pengelola kebersihan, dan masyarakat dalam memperkirakan kepadatan sampah sehingga dapat merencanakan pengelolaan dan pengangkutan secara lebih efisien.
- Memberikan kemudahan akses informasi prediksi sampah melalui platform berbasis web yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

## 1.5 Sistematika penulisan

Berisi gambaran singkat isi setiap bab. Contohnya:

- Bab I Pendahuluan  
berisi latar belakang,  
rumusan masalah,  
batasan masalah,  
tujuan penelitian,  
manfaat penelitian,  
dan sistematika penulisan.
- Bab II Tinjauan Pustaka berisi teori-teori pendukung, penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran.
- Bab III Metodologi Penelitian — menjelaskan metode pengumpulan dan pengolahan data, perancangan sistem, serta alur penelitian.
- Bab IV Hasil dan Pembahasan — menampilkan implementasi sistem, hasil pengujian, dan analisis.
- Bab V Penutup — berisi kesimpulan dan saran.