

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan pengelolaan sampah telah menjadi isu penting yang dihadapi oleh berbagai negara di dunia. Berdasarkan laporan *Global Waste Management Outlook 2024*, menunjukkan produksi sampah global diperkirakan mencapai 2,1 miliar ton per tahun 2020 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 3,8 miliar ton pada tahun 2050 jika tidak dilakukan upaya penanganan yang memadai (*United Nations Environment Programme* (UNEP), 2024). Kondisi tersebut menegaskan bahwa permasalahan sampah tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan sosial dan kesehatan masyarakat. Permasalahan serupa juga terjadi di Indonesia dengan jumlah sampah mencapai 67,8 juta ton pada tahun 2020, menjadikan Indonesia sebagai produsen sampah terbesar kedua di dunia (Nurmaisayah dan Susilawati, 2022). Tingginya volume sampah tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain, pertumbuhan jumlah penduduk, meningkatnya aktivitas konsumsi masyarakat, serta belum optimalnya penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) (Rahayu dan Hakim, 2022). Pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan regulasi, rendahnya ketersediaan fasilitas pembuangan yang memadai, serta sistem pengelolaan tempat pembuangan akhir yang belum berjalan secara optimal (Wiranata dkk., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya perbaikan yang terintegrasi dalam sistem pengelolaan sampah agar dampak negatif yang ditimbulkan dapat diminimalkan.

Kondisi tersebut juga terjadi di Jawa Timur, khususnya Kabupaten Nganjuk. Data kependudukan tahun 2024 menunjukkan Kabupaten Nganjuk memiliki 20 kecamatan dengan jumlah penduduk sebanyak 1.148.611 jiwa dengan peningkatan sebesar 0,79% dibandingkan tahun sebelumnya yang berjumlah 1.139.617 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk, 2025). Pertambahan jumlah penduduk tersebut berdampak pada peningkatan volume sampah yang dihasilkan setiap hari, yang berasal dari berbagai sumber seperti rumah tangga, pasar, perkantoran, hingga industri. Data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Nganjuk menunjukkan

bahwa pada tahun 2024 produksi sampah mencapai 11.727,13 ton per hari, yang terdiri dari 11.652,64 ton pengurangan sampah dan 74,49 ton penanganan sampah. Sebagian sampah berhasil dikurangi, tetapi jumlah sampah yang ditangani masih relatif kecil dibandingkan dengan total produksi sampah harian (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Nganjuk, 2024). Kondisi ini membutuhkan pengelolaan yang lebih efektif, apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik, kondisi tersebut dapat menimbulkan pencemaran lingkungan (Ingtyas dan Mirwa, 2024).

Permasalahan tersebut semakin kompleks ketika dikaitkan dengan kondisi di lapangan. Masih terdapat masyarakat yang membuang sampah ke aliran sampah yang mengakibatkan luapan air yang mengganggu aktivitas masyarakat. Sungai sering di salah artikan, faktanya masih banyak sampah yang terlihat dipermukaan sungai. Permasalahan tersebut muncul akibat minimnya kesadaran masyarakat terkait pengelolaan sampah, disertai dengan kendala dalam mengakses atau menemukan TPS yang berada di sekitar lokasi. (Ariesta dkk., 2023). Hasil wawancara dengan masyarakat di Kabupaten Nganjuk menunjukkan bahwa sebagian masyarakat di beberapa wilayah mengalami kesulitan dalam menemukan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) terdekat akibat keterbatasan informasi yang tersedia. Kondisi tersebut mendorong masyarakat untuk memilih alternatif penanganan sampah dengan cara dibakar. Praktik pembakaran sampah ini memiliki Risiko yang cukup tinggi, terutama pada kondisi cuaca di wilayah Nganjuk yang cenderung berangin (Yuwono, Faradisa dan Putra, 2024), sehingga api dapat dengan mudah menyebar dan berpotensi menimbulkan kebakaran di lingkungan sekitar. Situasi ini menunjukkan adanya kebutuhan yang mendesak untuk menyediakan solusi yang mampu mempermudah akses informasi lokasi TPS secara cepat dan akurat.

Tempat Pembuangan Sampah (TPS) berfungsi sebagai sarana penampungan sampah untuk menampung dalam jangka waktu tertentu sebelum diproses lebih lanjut tersebar di beberapa lokasi yang telah ditentukan (Suherman dkk., 2024). Distribusi TPS yang belum merata serta keterbatasan informasi mengenai lokasi TPS terdekat mengakibatkan penumpukan sampah di beberapa wilayah tertentu. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG)

dapat dimanfaatkan untuk memetakan lokasi fasilitas publik, termasuk TPS karena kemampuannya dalam mengelola dan menyajikan data berbasis lokasi secara akurat (Fauzi dkk., 2022). SIG memungkinkan proses analisis dan visualisasi data geografis yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan (Adil dan Triwijoyo, 2021). Pemanfaatan SIG dapat membantu masyarakat dalam mengetahui lokasi TPS berdasarkan koordinat geografis berupa *latitude* dan *longitude* (Saraswati dkk., 2023). Keterbatasan pada penelitian terdahulu masih terlihat pada penyajian informasi yang bersifat statis serta belum tersedia fitur pencarian lokasi TPS terdekat (Suryawan, Hady dan Khaidir, 2023).

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Feature Driven Development* (FDD) yang menekankan pada pengembangan fitur secara bertahap dan terstruktur (Samsu, 2021). Metode ini dipilih karena mampu menghasilkan sistem yang lebih sistematis serta sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemetaan lokasi TPS menggunakan teknologi SIG di Kabupaten Nganjuk. Sistem yang ditujukan bagi masyarakat sebagai pengguna utama serta Dinas Lingkungan Hidup sebagai pihak pengelola. Sistem dikembangkan akan dievaluasi untuk mengetahui tingkat kelayakan serta kemudahan penggunaannya oleh masyarakat. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi TPS terdekat secara lebih efektif, mengurangi praktik pembuangan dan pembakaran sampah, serta mendukung pengelolaan sampah yang lebih baik dan berkelanjutan di Kabupaten Nganjuk.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara memetakan lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di Kabupaten Nganjuk menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) agar mudah diakses oleh masyarakat, serta dapat menemukan lokasi TPS terdekat menggunakan metode *haversine*?

2. Bagaimana tingkat *usability* sistem dapat membantu masyarakat menemukan lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) yang diukur menggunakan pengujian *System Usability Scale* (SUS)?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, Adapun tujuan yang ingin dicapai antara lain.

1. Mengembangkan sistem pemetaan lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di Kabupaten Nganjuk menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website* dengan metode *haversine* agar mudah diakses oleh masyarakat dan dapat menemukan lokasi TPS terdekat.
2. Mengukur tingkat *usability* sistem dalam membantu masyarakat menemukan lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).

### 1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan tersebut terdapat manfaat yang dapat diambil sebagai berikut.

1. Memudahkan masyarakat dalam menemukan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) terdekat melalui *website* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk membuang sampah di lokasi yang telah disediakan.
3. Memudahkan petugas pengangkut sampah untuk menentukan rute pengangkutan sampah.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Pengembangan *website* ini hanya terbatas pada wilayah Kabupaten Nganjuk.
2. Sistem hanya berfungsi untuk pemetaan lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dan tidak mencakup fitur pengelolaan operasional sampah.
3. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah menggunakan *library OpenStreetMap* dan *Leaflet.js*.