

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, jumlah orang yang mengunjungi pendakian gunung telah meningkat. Meskipun peningkatan aktivitas wisata dan pendakian menguntungkan ekonomi dan pariwisata, mereka juga menyebabkan sejumlah masalah lingkungan, terutama terkait dengan pengelolaan sampah. Aktivitas pendaki yang membawa makanan, minuman, serta perlengkapan sekali pakai sering kali menghasilkan sampah yang tidak seluruhnya dibawa kembali turun dari gunung. Kondisi tersebut menyebabkan akumulasi sampah pada jalur pendakian, area perkemahan, maupun titik-titik istirahat pendaki. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perilaku membuang sampah sembarangan masih menjadi tantangan utama dalam pengelolaan kawasan wisata alam dan pendakian gunung, terutama akibat rendahnya kesadaran lingkungan, keterbatasan fasilitas, serta lemahnya pengawasan di lapangan (Hidayat et al., 2024; Setiawan et al., 2025).

Permasalahan sampah di kawasan pendakian gunung tidak hanya berdampak pada aspek estetika lingkungan, tetapi juga mengancam keberlanjutan ekosistem pegunungan. Sampah plastik yang tertinggal di jalur pendakian dapat mengalami degradasi menjadi mikroplastik yang berpotensi mencemari tanah, sumber mata air, serta habitat flora dan fauna. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa aktivitas wisata alam dan pendakian berkontribusi terhadap peningkatan kontaminasi mikroplastik di kawasan pegunungan yang sebelumnya dianggap relatif terlindungi dari aktivitas manusia. Keberadaan mikroplastik tersebut dapat memengaruhi kualitas lingkungan dan keseimbangan ekosistem dalam jangka panjang (Ann et al., 2023; Kanat & Özen, 2025; Padha et al., 2022).

Selain pencemaran tanah, keberadaan sampah di kawasan pendakian juga berpotensi mencemari sumber air pegunungan. Gunung berfungsi sebagai tempat

tangkapan air, yang memastikan bahwa sumber daya air tersedia bagi masyarakat di sekitarnya. Akumulasi sampah organik maupun anorganik dapat memengaruhi kualitas air melalui peningkatan kontaminan biologis maupun kimia. Penelitian mengenai pencemaran pada lingkungan pegunungan menunjukkan bahwa aktivitas manusia di kawasan wisata alam berkontribusi terhadap meningkatnya risiko pencemaran sumber air dan gangguan terhadap ekosistem akuatik yang sensitive (Ann et al., 2023; Maes et al., 2025).

Di Indonesia, berbagai kawasan pendakian gunung masih menghadapi kendala dalam pengelolaan dan pengawasan sampah. Pengelola umumnya mengandalkan patroli lapangan, laporan manual dari petugas, maupun pengaduan langsung dari pendaki. Metode ini memiliki kekurangan karena membutuhkan banyak waktu, sumber daya, dan biaya. Selain itu, luasnya wilayah pendakian dan kondisi geografis yang sulit dijangkau menyebabkan proses identifikasi lokasi sampah menjadi tidak efektif. Penelitian pada kawasan pendakian Gunung Burangrang dan Gunung Gede menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama pengelolaan sampah adalah keterbatasan sistem pemantauan, kurangnya informasi lokasi sebaran sampah secara real-time, serta belum optimalnya keterlibatan masyarakat dalam proses pelaporan lingkungan (Hidayat et al., 2024; Salsabila, 2024).

Dengan perkembangan teknologi informasi, sistem pelaporan digital dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan lingkungan. Penggunaan teknologi informasi yang cepat dalam pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, dan penyebaran data dapat meningkatkan proses pengambilan keputusan. Berbagai penelitian dalam bidang pengelolaan lingkungan telah menunjukkan bahwa sistem pemantauan berbasis partisipasi masyarakat dan sistem informasi geografis dapat meningkatkan efisiensi dalam menemukan masalah lingkungan seperti pencemaran dan pengelolaan sampah. Keterlibatan masyarakat melalui platform digital dapat mempercepat proses pelaporan sekaligus memperluas cakupan pemantauan lingkungan (Mahajan, 2022; Özbek & Lanzavecchia, 2023).

Implementasi sistem pelaporan berbasis web memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode pelaporan konvensional. Sistem berbasis web memungkinkan

pengguna mengirimkan laporan kapan saja mereka berada di internet, meskipun tidak memerlukan instalasi aplikasi khusus. Selain itu, integrasi fitur geolokasi memungkinkan pelaporan titik sampah secara lebih akurat sehingga memudahkan pengelola dalam menentukan prioritas penanganan. Penelitian mengenai Environmental Decision Support System menunjukkan bahwa integrasi data lokasi, partisipasi pengguna, dan teknologi web mampu meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam pengelolaan sampah dan pemantauan lingkungan (Mahajan, 2022; Pach et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi yang mampu menjembatani kebutuhan pengelola kawasan pendakian dengan partisipasi pendaki dalam menjaga kebersihan lingkungan gunung. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah membangun sistem informasi berbasis web untuk pelaporan sampah di kawasan pendakian gunung. Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi pendaki dalam melaporkan keberadaan sampah dengan menyertakan informasi lokasi, foto, deskripsi kondisi, dan kategori sampah secara langsung melalui website. Data laporan yang terkumpul selanjutnya dapat digunakan oleh pengelola untuk melakukan pemantauan, analisis sebaran sampah, penentuan prioritas pembersihan, serta evaluasi kebijakan pengelolaan lingkungan kawasan pendakian.

Dengan adanya sistem informasi tersebut, diharapkan proses pelaporan dan penanganan sampah di kawasan pendakian gunung dapat menjadi lebih efektif, terintegrasi, dan partisipatif. Selain membantu pengelola dalam melakukan pengawasan lingkungan secara berkelanjutan, sistem ini juga dapat meningkatkan kesadaran dan keterlibatan pendaki dalam menjaga kelestarian ekosistem pegunungan. Penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Sampah di Kawasan Pendakian Gunung Berbasis Website” menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa masalah bisa dilihat berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, seperti:

1. Bagaimana merancang sistem informasi pelaporan sampah di kawasan pendakian gunung berbasis website?
2. Bagaimana membantu pengelola gunung dalam memonitor dan mengelola laporan sampah?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berikut ditetapkan agar penelitian ini fokus, terarah, dan sesuai dengan sumber daya dan waktu yang tersedia:

1. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem informasi pelaporan sampah berbasis website.
2. Ada dua jenis pengguna system yaitu admin yang bekerja sebagai pengelola sistem dan pelapor yang mengirimkan laporan keberadaan sampah.
3. Laporan yang dikirimkan oleh pelapor mencakup informasi berupa foto sampah, deskripsi kondisi sampah, serta titik koordinat lokasi sampah.
4. Sistem hanya digunakan sebagai media pelaporan dan monitoring sampah, sehingga validitas laporan yang dikirimkan bergantung pada data yang diberikan oleh pengguna.
5. Studi kasus penelitian dilakukan pada kawasan pendakian Gunung Penanggungan yang berada di wilayah Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur.

1.4 Tujuan Penelitian

Sebagaimana disebutkan dalam rumusan masalah sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi pelaporan sampah di kawasan pendakian Gunung Penanggungan berbasis website yang dapat digunakan sebagai sarana pelaporan dan pengelolaan informasi sampah.

2. Membantu pengelola kawasan pendakian Gunung Penanggungan dalam memonitor, mengelola, dan menindaklanjuti laporan sampah secara lebih efektif dan terorganisir.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.:

1. Harapannya penelitian ini akan membantu pengelola kawasan pendakian Gunung Penanggungan dalam mengidentifikasi lokasi sampah secara lebih cepat dan akurat dengan menggunakan sistem pelaporan digital.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan pendaki dalam melaporkan keberadaan sampah yang ditemukan selama kegiatan pendakian.
3. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memperluas pengetahuan dan pengalaman dalam desain dan pengembangan sistem informasi berbasis website.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan tahapan berikut karena metode pengembangan sistem Waterfall memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur:

1. Analisis Kebutuhan

Pada titik ini, identifikasi dan analisis kebutuhan sistem untuk masalah saat ini dilakukan. Ini termasuk pengumpulan data, menentukan kebutuhan pengguna, dan menentukan fitur yang diperlukan untuk sistem pelaporan sampah.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilaksanakan sebagai langkah untuk menyusun rancangan sistem yang akan dikembangkan. Mengembangkan desain arsitektur sistem, membuat basis data, membuat antarmuka pengguna, dan membuat alur proses bisnis untuk digunakan dalam sistem adalah semua bagian dari proses perancangan ini.

3. Implementasi

Pada tahap ini, pengembangan sistem informasi pelaporan sampah berbasis web dilakukan untuk memenuhi kebutuhan.

4. Pengujian

Setelah sistem selesai dibuat, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fitur berjalan dengan baik dan mencari serta memperbaiki kesalahan yang mungkin ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar pembaca bisa lebih mudah memahami penelitian secara keseluruhan, skripsi ini dibuat dengan struktur yang jelas sehingga dapat memberikan penjelasan tentang topik yang dibahas di setiap bab. Struktur ini dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang akan digunakan. Selain itu, bab ini menjelaskan secara umum tentang sistem informasi pelaporan sampah berbasis web yang akan dibuat di area pendakian gunung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, penelitian terdahulu yang relevan, teori-teori sistem informasi, website, sistem pelaporan, sampah di kawasan pendakian gunung, *geolocation*, dan teknologi dan struktur yang digunakan dalam pengembangan sistem dibahas. Bab ini juga menjelaskan kerangka berpikir penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna, implementasi teknologi, dan teknik pengujian sistem. Bab ini berfungsi sebagai pedoman dalam proses pengembangan sistem informasi pelaporan sampah berbasis web untuk kawasan pendakian gunung.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil implementasi dari sistem yang telah dikembangkan berdasarkan tahapan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Ini mencakup tampilan antarmuka, fitur, dan sistem, serta hasil pengujian sistem dan implementasi pemetaan lokasi sampah menggunakan teknologi pemetaan digital. Selain itu, bab ini membahas kinerja sistem berdasarkan hasil pengujian dan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga berisi beberapa saran yang bisa dijadikan acuan untuk pengembangan lebih lanjut, dengan tujuan meningkatkan kualitas dan kemampuan sistem di masa depan.