

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konflik antara manusia dan satwa liar merupakan permasalahan kompleks yang intensitasnya terus meningkat. Kondisi ini umumnya dipicu oleh deforestasi, perluasan lahan perkebunan dan permukiman, serta berkurangnya sumber pakan alami yang memaksa satwa keluar dari habitat aslinya, di mana salah satu satwa liar tersebut adalah monyet. Perubahan lingkungan mendorong kawanan monyet memasuki area permukiman untuk mencari makanan, sehingga meningkatkan frekuensi interaksi negatif seperti perusakan tanaman, gangguan aktivitas warga, hingga risiko penularan penyakit (Toiyo et al., 2024).

Akibat semakin seringnya monyet memasuki kawasan permukiman dan fasilitas umum, potensi kerugian bagi masyarakat pun meningkat. Monyet dapat merusak tanaman, mengambil persediaan makanan, serta menimbulkan rasa tidak aman bagi warga. Sebagai bentuk perlindungan, masyarakat telah berupaya menghalau monyet melalui berbagai cara konvensional, seperti penggunaan mercon, anjing penghalau, hingga penggunaan racun, yang menarik adalah kebanyakan masyarakat justru memilih tidak melakukan tindakan apa pun karena menganggap gangguan tersebut belum mencapai tahap signifikan (Santoso et al., 2019).

Interaksi langsung antara manusia dan monyet juga berisiko terhadap kesehatan, baik melalui gigitan, cakaran, maupun penularan penyakit zoonosis. Situasi ini menunjukkan bahwa konflik manusia dan monyet bukan hanya persoalan lingkungan, tetapi juga menyangkut aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan masyarakat, sehingga diperlukan upaya penanganan yang terpadu dan berkelanjutan untuk meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan.

Kendala utama dalam penanganan saat ini adalah sulitnya memantau pergerakan satwa secara terus-menerus di area yang luas dan sering kali jauh dari jangkauan sumber listrik konvensional. Selain itu, sistem perlindungan yang ada saat ini masih bersifat reaktif dan sangat terbatas pada metode konvensional. Minimnya inovasi teknologi yang mampu memberikan peringatan dini (early

warning) secara otomatis menyebabkan masyarakat cenderung tidak melakukan tindakan pencegahan apa pun sebelum kerusakan terjadi.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi teknologi berupa sistem pendeteksi otomatis yang mampu beroperasi secara mandiri. Melalui proposal ini, diusulkan sebuah “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Monyet Berbasis Image Processing (Suplai Daya Hybrid)” yang dirancang untuk memberikan peringatan dini secara akurat guna mengisi celah keterbatasan alat proteksi saat ini. Dengan memanfaatkan energi terbarukan, sistem ini diharapkan dapat bekerja secara optimal dalam memberikan deteksi dini di lokasi yang terisolasi sekalipun demi meminimalisir kerugian warga.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang Hardware sistem pendeteksi monyet berbasis (image processing) menggunakan suplai daya hybrid untuk penggunaan luar ruangan (outdoor).
2. Bagaimana merancang sistem suplai daya yang mampu menggunakan sumber energi listrik dari PLN dan juga dari pembangkit listrik tenaga surya.
3. Bagaimana merancang sistem pembacaan kapasitas baterai agar pengguna dapat memantau sisa cadangan energi yang tersedia untuk mendukung operasional alat.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Sumber daya utama sistem adalah jaringan listrik PLN. Baterai dan panel surya hanya berfungsi sebagai sumber daya cadangan (backup) apabila suplai PLN tidak tersedia.
2. Pengisian baterai hanya bersumber dari panel surya menggunakan *Solar Charge Controller* (SCC), tidak mencakup pengisian baterai melalui listrik PLN (*AC-to-DC charging*).

3. Sistem monitoring daya akan menampilkan kapasitas baterai dalam bentuk indikator batang (bar graph) dan persentase untuk memantau kondisi baterai secara real-time.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan utama dari pembuatan proyek akhir ini adalah membangun sistem peringatan dini (early warning) yang mampu beroperasi secara mandiri dan berkelanjutan untuk mendeteksi monyet, guna mengatasi keterbatasan sistem peringatan dini yang ada saat ini. Secara spesifik, penelitian ini difokuskan pada pengintegrasian mekanisme Transfer Switch yang berfungsi untuk mengalihkan sumber daya secara otomatis dari PLN ke baterai saat terjadi gangguan listrik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan panel surya sebagai sistem pengisian daya cadangan guna memastikan ketersediaan energi di lokasi yang minim akses listrik atau terisolasi, yang selama ini menjadi kendala utama dalam penanganan konflik satwa di lapangan. Melalui pengembangan ini, diharapkan terbangun sebuah sistem monitoring yang mampu menampilkan kapasitas baterai melalui persentase dan indikator batang secara real-time, sehingga pengguna dapat memastikan keandalan alat dalam jangka panjang untuk mendukung output alarm sebagai solusi early warning yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional.

1.4.2 Manfaat

Hasil Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat nyata dalam mitigasi konflik manusia dan satwa liar melalui penyediaan sistem peringatan dini (early warning), khususnya monyet. Alat ini memberikan solusi perlindungan yang lebih aman bagi masyarakat karena mampu menggantikan metode konvensional yang berisiko, seperti penggunaan racun atau mercon. Dengan sistem peringatan dini ini, masyarakat tidak mengharuskan pengawasan manual selama 24 jam. Implementasi sistem daya hybrid memberikan manfaat berupa kemandirian perangkat, di mana penggunaan mekanisme Transfer Switch menjamin operasional sistem deteksi tetap berjalan tanpa gangguan meskipun berada di

lokasi dengan kondisi kelistrikan yang kurang memadai. Kehadiran fitur monitoring kapasitas baterai dalam bentuk persentase dan grafik batang juga memudahkan pengguna dalam melakukan pemeliharaan rutin, karena status cadangan energi dapat dipantau secara langsung di lapangan. Penelitian ini bermanfaat sebagai referensi dalam pengembangan sistem otomasi outdoor yang menuntut keandalan suplai daya berkelanjutan di lokasi-lokasi yang sulit terjangkau sumber energi utama.