

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

CV. Mitra Turindo merupakan komunitas petani salak yang berlokasi di Sleman, Yogyakarta. Salak menjadi produk unggul yang diekspor. Keberhasilan ekspor dipengaruhi oleh kualitas salak. Salak yang busuk dapat menyebabkan pembatas impor bahkan pemblokiran impor oleh negara penerima. Petani salak di Mitra Turindo sedang menghadapi tantangan berupa serangan hama. Hama yang menyerang budidaya salak sangat beragam termasuk lalat buah, kutu putih, penggerek, tikus, tupai. Namun, yang paling memberikan dampak signifikan adalah lalat buah.

Lalat buah mampu menyebar keseluruh salak sehingga mempercepat proses pembusukan salak. Lalat buah memiliki pola penyebaran yang dipengaruhi oleh kondisi iklim seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya. Petani biasanya mengandalkan pola musim hujan dan kemarau untuk memprediksi serangan hama khususnya lalat buah. Ketidakpastian perubahan iklim membuat semakin sulit untuk mengendalikan hama sehingga menyebabkan kerugian produksi. Hal ini dibuktikan dengan masih adanya salak busuk sebab lalat buah yang muncul di lahan pertanian.

Dalam rangka mengetahui sebaran lalat buah di lahan pertanian, para petani membuat perangkap. Setiap minggu, mereka secara rutin melaporkan jumlah lalat buah yang berhasil ditangkap kepada pihak mitra. Namun, kendala utama yang mereka hadapi adalah dalam proses penghitungan jumlah lalat buah yang tertangkap. Lalat yang tertangkap di perangkap kemudian ditebar dan ditata dengan sedikit berjarak di atas media seperti ubin, daun, kayu, atau lainnya. Proses ini memerlukan waktu yang cukup lama karena petani harus melakukan penghitungan satu per satu terhadap lalat yang terjebak dalam perangkap tersebut. Akibatnya, hal ini seringkali membuat para petani merasa enggan untuk melanjutkan proses tersebut karena memakan banyak waktu dan

tenaga. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem perhitungan otomatis berbasis gambar yang dapat membantu petani dalam menghitung jumlah salak dengan lebih efisien. Sistem perhitungan otomatis berbasis gambar sangat penting karena dapat menghasilkan perhitungan jumlah lalat yang tertangkap dengan lebih akurat dibandingkan dengan menggunakan sensor berat. Penggunaan sensor berat memiliki kemungkinan untuk salah menghitung jenis lalat lain sebagai lalat yang menyerang salak. Lalat yang menyerang salak memiliki karakteristik khusus, yaitu terdapat siluet warna kuning, yang membedakannya dari lalat buah lainnya. Dengan sistem berbasis gambar, karakteristik ini dapat diidentifikasi dengan tepat, sehingga petani dapat melakukan manajemen pengendalian hama dengan lebih efektif.

Sistem perhitungan otomatis ini akan diimplementasikan pada aplikasi yang berbentuk PWA atau Progressive Web App. Sistem perhitungan ini terdapat pada bagian menu pest management, sehingga petani dapat mengetahui sebaran lalat buah dan melakukan manajemen pengendalian hama lalat buah salak dengan tepat. Selain itu, sistem perhitungan otomatis ini juga memudahkan petani dalam membuat laporan ke mitra. Jika salak akan diekspor, pihak mitra perlu melaporkan kepada pihak ekspor salak Indonesia mengenai lalat buah yang menyerang di setiap lahan. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya membantu dalam pengendalian hama, tetapi juga memfasilitasi proses pelaporan yang lebih efisien dan akurat. Sebelum membangun sistem perhitungan otomatis tersebut, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mendeteksi objek salak dalam gambar secara otomatis. Fokus utama dari proyek magang ini adalah merancang dan mengembangkan sistem deteksi objek untuk mendukung tujuan tersebut.

Tugas magang yang dilakukan oleh penulis pada project ini adalah merancang sistem deteksi objek lalat buah pada salak secara otomatis berdasarkan gambar. Proses tersebut melibatkan pelatihan beberapa model deteksi yang dipilih, termasuk Yolo V3, Yolo V5, Yolo V7, Yolo V8, dan Fast RCNN. Setelah melalui proses pelatihan dan evaluasi, model yang menghasilkan

kinerja terbaik akan dipilih untuk dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem hitung otomatis, yang bertujuan untuk membantu petani dalam mengidentifikasi dan menghitung jumlah lalat buah pada salak secara efisien.

1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Maksud dan tujuan dari kerja magang yang dilakukan terbagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan khusus, sebagai berikut:

1.2.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari kerja magang adalah untuk memenuhi syarat kelulusan program studi sarjana Teknik Komputer Universitas Multimedia Nusantara. Kerja Magang menjadi wadah untuk mengimplementasikan ilmu dan skill yang telah didapatkan selama mengambil mata kuliah semester sebelumnya. Penulis berharap dapat memperdalam dan memperluas ilmu dalam bidang Machine Learning khususnya dalam perancangan *Artificial Intelligence* (AI) untuk deteksi objek.

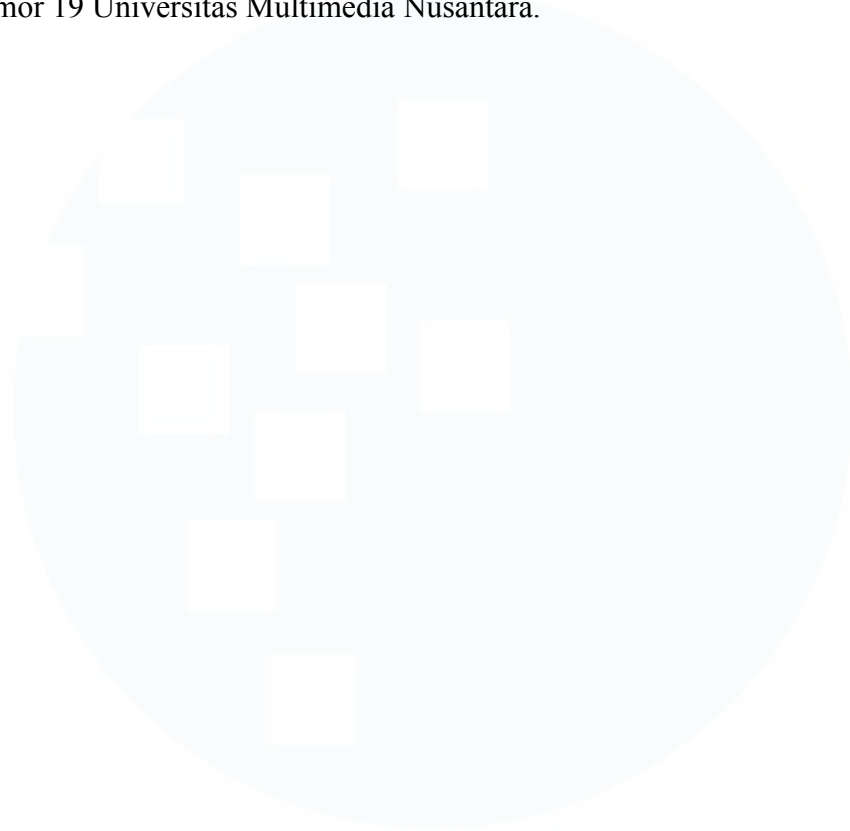
1.2.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari kerja magang adalah untuk membangun dan mengembangkan sistem deteksi objek lalat buah pada gambar. Pembuatan sistem dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) yaitu bahasa pemrograman *python* sehingga menghasilkan hasil deteksi yang cepat dan akurat. Informasi deteksi ini digunakan untuk mengetahui sebaran lalat buah pada lahan pertanian. Memudahkan petani dalam mengontrol lahan pertanian sehingga dapat memberikan pengendalian hama secara tepat.

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan kerja magang dimulai sejak 8 Januari 2024 hingga 3 Mei 2024 Dengan jam kerja dimulai pukul 08:00 WIB hingga 17:00 WIB. Pelaksanaan kerja magang ini, penulis tergabung dalam project hibah EPICS in IEEE yang melibatkan Universitas Multimedia Nusantara (UMN), Universitas Gadjah Mada (UGM), dan CV. Mitra Turindo untuk mengembangkan smart farming pada lahan pertanian salak di Sleman, Yogyakarta. Kerja magang dilakukan

seminggu minimal 3 kali di Laboratorium *Internet of Thing* Gedung B lantai 5 nomor 19 Universitas Multimedia Nusantara.



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA