

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*)

Kelapa sawit adalah tanaman dari keluarga Arecaceae yang awalnya dibudidayakan di Amerika Selatan. Tanaman ini telah menjadi salah satu komoditas utama bagi petani dalam produksi minyak kelapa sawit. Dalam industri perkebunan, kelapa sawit dianggap sebagai komoditas bernilai tinggi yang dapat menggantikan kelapa dalam pembuatan minyak. Perkebunan kelapa sawit umumnya terletak di kawasan hutan yang jauh dari keramaian, karena membutuhkan lahan yang luas. Melihat potensi keuntungan ekonomi dari produk turunan kelapa sawit, banyak petani memilih untuk menanam komoditas ini, yang sekarang tersebar di berbagai pulau di Indonesia, seperti Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi. Dalam penyebarannya, terdapat dua jenis kelapa sawit yang biasanya dibudidayakan oleh petani, yaitu *Elaeis guineensis* Jacq. dan *Elaeis oleifera*. Perbedaan utama antara kedua jenis ini adalah bahwa *Elaeis guineensis* memiliki produktivitas yang tinggi sehingga banyak dibudidayakan, sedangkan *Elaeis oleifera* memiliki tanaman dengan ketinggian yang lebih rendah. Di Indonesia, sumber genetika tanaman kelapa sawit awalnya ditanam di Kebun Raya Bogor. Namun, keterbatasan varietas mengakibatkan produksi dari tanaman ini kurang maksimal. Setiap varietas kelapa sawit yang dikembangkan di dunia perkebunan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing (Rahmawati, 2023).

B. Menghitung buah sawit

Umumnya, alat transportasi untuk mengangkut tandan buah segar di perkebunan kelapa sawit menggunakan kendaraan roda empat atau lebih, seperti Landiri, Jhondere, dan Dump Truck. TBS di TPH akan dilakukan perhitungan secara manual baru dilakukan pengangkutan ke atas truk. Dalam perkebunan, terdapat berbagai jenis transportasi dengan sistem pengangkutan yang berbeda, yang terbagi menjadi dua metode pengantaran: langsung dan tidak langsung. Pengantaran langsung (direct) adalah proses pengangkutan TBS dari Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) langsung ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Sementara itu, pengantaran tidak langsung (indirect) melibatkan proses pengangkutan TBS dari TPH ke stampingan (loading ramp afdeling) terlebih dahulu, sebelum dilanjutkan ke PKS menggunakan unit transportasi yang berbeda milik Perusahaan (Ngapiyatun et al., 2021).

C. TPH (Tempat pengumpulan buah)

Dalam proses pemanenan buah kelapa sawit, terdapat beberapa kendala terkait pengangkutan buah dari lahan menuju tempat pengumpulan hasil. Pemilihan mesin angkut yang sesuai dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama jenis mesin angkut, keterbatasan waktu, dan tenaga yang selama ini menjadi tantangan yang cukup kompleks. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai penggunaan mesin angkut tandan buah segar kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) secara mekanis, yang efektif untuk mengumpulkan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit. Keberhasilan panen dan produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti mutu bahan tanam, keterampilan pekerja panen, ketersediaan alat panen, kelancaran transportasi, efisiensi organisasi pemanenan, kondisi lahan, serta insentif yang diberikan. Proses panen meliputi pemotongan tandan buah yang sudah matang, pengumpulan brondolan, pemangkasan pelepah, dan pengangkutan hasil ke tempat pengumpulan (TPH) serta ke pabrik. Faktor-faktor penting yang mendukung keberhasilan panen meliputi persiapan awal, penentuan kriteria kematangan buah, frekuensi pemanenan, metode panen, ketersediaan fasilitas, pengawasan yang baik, dan pengangkutan tandan. Semua faktor ini berpengaruh besar terhadap jumlah dan kualitas minyak sawit yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan manajemen pemanenan yang terencana dan efektif untuk mencapai

hasil optimal di perkebunan kelapa sawit. (Reztano et al., 2023)

D. YOLO

YOLOv8 adalah versi dari algoritma deteksi objek terbaru dari You Only Look Once (YOLO), yang pertama kali diperkenalkan oleh Joseph Redmon dan rekan-rekannya pada tahun 2016, telah mengalami berbagai iterasi sejak saat itu. YOLO telah menjadi pilihan utama untuk deteksi objek, dengan YOLOv5 menjadi salah satu versi yang paling dikenal. Namun, Ultralytics YOLOv8 menawarkan kemampuan paling canggih dan mengungguli versi sebelumnya dalam hal akurasi dan kecepatan deteksi. YOLOv8 juga mendukung kontribusi model, tugas, dan aplikasi dari pengguna, yang semakin meningkatkan fleksibilitas platformnya. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk membagikan model dan tugas mereka, sehingga dapat mempercepat pengembangan proyek deteksi objek. YOLO adalah sebuah pendekatan dalam computer vision dan pemrosesan gambar yang digunakan untuk deteksi objek secara real-time dalam gambar. Pengenalan wajah menggunakan metode YOLOv8. Ultralytics adalah pengembang model YOLOv8 terbaru, yang dapat diterapkan untuk tugas deteksi objek, klasifikasi gambar, dan segmentasi objek. Dibandingkan dengan YOLOv5, YOLOv8 menawarkan banyak peningkatan dan perubahan dalam arsitektur dan pengalaman pengembangan (Putra et al., 2024).

E. SDLC

SDLC, atau Sistem Development Life Cycle, adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi untuk menyelesaikan masalah secara efektif. Dalam pengertian lain, SDLC adalah rangkaian tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan pembuatan sistem tersebut. SDLC menyediakan kerangka kerja yang mencakup langkah-langkah yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat lunak. Sistem ini mencakup rencana lengkap untuk pengembangan, pemeliharaan, dan penggantian perangkat lunak tertentu. Teknik manajemen proyek yang terstruktur, seperti SDLC, membantu manajemen mengendalikan proyek dengan memecah tugas yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dikelola. Dengan membagi proyek ke

dalam fase-fase kontrol logis, manajer dapat meninjau kemajuan setiap fase untuk memastikan keberhasilan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya dan mengalokasikan sumber daya. Jumlah fase dalam siklus hidup proyek ditentukan oleh karakteristik proyek dan metodologi manajemen proyek yang digunakan. Sebuah proses lima langkah, misalnya, mungkin terdiri dari fase yang secara umum didefinisikan sebagai persiapan, pengadaan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. (Rizal et al., 2022).

F. Confusion matrix

Klasifikasi teks adalah salah satu teknik utama dalam penambangan data teks, dengan tujuan untuk secara otomatis mengklasifikasikan dokumen ke dalam kategori yang sesuai berdasarkan kontennya. Berbagai algoritma telah dikembangkan untuk menangani tantangan ini. Seiring dengan perkembangan metode algoritma yang ada, beberapa proses baru juga telah dikembangkan untuk mengotomatisasi pengelompokan dokumen. Salah satu konsep penting dalam pengelompokan dokumen adalah aturan asosiasi. Aturan asosiasi berguna untuk menemukan hubungan atau korelasi menarik di antara item-item data dalam jumlah besar. Hubungan yang ditemukan dari sejumlah besar transaksi dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Di sisi lain, matriks kebingungan (confusion matrix) memanfaatkan estimasi posterior maksimum untuk mempelajari pengklasifikasi. Matriks ini mengasumsikan bahwa setiap kemunculan kata dalam sebuah dokumen bersifat kondisional independen terhadap kata-kata lainnya. lainnya.