

Deteksi Persentase Kelayakan Buah Kelapa Sawit Siap Olah, Guna Meningkatkan Kualitas Minyak yang Dihasilkan Menggunakan Teknik Computer Vision

Prepared By :

1. Rizky Firmansyah (2115031029)
2. Ria Dany Afriky (2115031045)
3. Rafi Ridho Ramadhan (2215031035)
4. M. Faiz Althoriq (2255031002)
5. M. Surya Jawaza (2255031018)

Dosen Pembimbing:
Dr.Ing.Melvi S.T., M.T.



Tujuan Project



1. **Mempertahankan Kualitas Minyak Sawit:** Buah kelapa sawit yang buruk dapat mengandung mikroorganisme dan zat-zat yang dapat mengakibatkan pembusukan dan perubahan kualitas minyak sawit. Dengan memisahkan buah yang buruk, kualitas minyak yang dihasilkan dapat dipertahankan.
2. **Mencegah Kontaminasi:** Buah kelapa sawit yang buruk dapat menjadi sumber kontaminasi bagi buah yang masih bagus. Pemisahan buah yang buruk membantu mencegah kontaminasi dan mempertahankan kebersihan produk.
3. **Efisiensi Proses Produksi:** Buah yang buruk tidak akan ikut diproses, sehingga waktu, energi, dan sumber daya lainnya dapat digunakan dengan lebih efektif untuk menghasilkan minyak dari buah yang masih bagus.
4. **Mengurangi Kerugian:** Buah kelapa sawit yang buruk cenderung memiliki kandungan minyak yang lebih rendah atau bahkan tidak layak diproses. Dengan memisahkan buah yang buruk sejak awal, perusahaan dapat mengurangi kerugian yang disebabkan oleh penurunan kualitas atau volume minyak yang dihasilkan.

JUSTIFIKASI RISET



Penelitian telah dilakukan oleh Rudi Artono, dkk.(2023) membahas tentang dampak busuk tandan buah kelapa sawit terhadap kualitas crud plam oil. Penelitian yang telah dilakukan adalah menganalisis pengaruh buah kelapa sawit yang sudah rusak atau busuk jika diolah dengan buah sawit segar, dan penelitian menunjukkan 60% buah kelapa sawit yang sudah tidak baik akan sangat mempengaruhi minyak yang di hasilkan dan akan menurunkan persentase standar CPO yang di hasilkan perusahaan.

Penelitian di lakukan oleh Pryo adi Lukita, dkk.(2017) membahas tentang Pengaruh Kerusakan Buah Kelapa Sawit terhadap Kandungan Free Fatty Acid dan Rendemen CPO. Mutu buah yang buruk dipengaruhi oleh lamanya penundaan buah untuk diolah (restan), baik saat buah berada padapokok kelapa sawit, di tempat pengumpulan hasil (TPH), di loading ramp PKS, maupun akibat pelukaan pada buah. Semakin lama penundaan buah untuk diolah dan banyaknya luka pada buah akan semakin memperburuk mutu buah. Lamanya penundaan buah dapat meningkatkan kandungan FFA CPO sebesar 0.94% setiap bertambahnya umur tunda 1 hari (24 jam).

Penelitian di lakukan oleh Satrya Darmawan Putra Bahari, dkk.(2023) membahas projek tentang Klasifikasi Buah Segar Menggunakan Teknik Computer Vision Untuk Pendeteksian Kualitas Dan Kesegaran Buah. Berdasarkan hasil pengujian akurasi klasifikasi kualitas buah buahan sebesar 98.17% dan akurasi klasifikasi jenis buah buahan sebesar 95.38%. Hal ini akan sangat membantu jika projek ini dapat di implentasikan terhadap buah kelapa sawit.



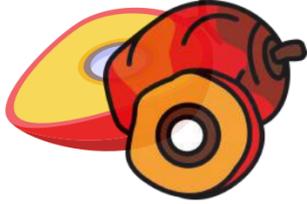
GAMBARAN PROJECT

Dalam pemanenan buah kelapa sawit, buah tidak akan langsung dibawa ke dalam pabrik pengolahan tetapi biasanya akan di letakkan pada tempat penampungan buah sawit sementara atau loading ramp. Loading ramp akan menyebabkan penurunan kualitas buah kelapa sawit bahkan hingga kebusukan pada buah, jika di olah ini akan sangat mempengaruhi kualitas CPO yang di hasilkan perusahaan.

Projek yang kami kerjakan adalah mendeteksi persentase kelayaan buah kelapa sawit sebelum diolah menggunakan Computer Vision. Fungsinya adalah untuk mengetahui seberapa layak buah sawit untuk siap di olah menjadi CPO, yang nantinya akan dapat membedakan kualitas buah sawit segar dan buruk (buah mentah, buah lewat matang, janjang kosong dan buah busuk, serta buah abnormal) secara cepat, efisien dan otomatis. Hal Ini akan sangat menguntungkan bagi perusahaan karena pemisahan kualitas buah sawit yang buruk akan sangat mempengaruhi kualitas CPO yang di hasilkan.



BIG PICTURE RISET



2024

- Studi lebih lanjut mengenai Computer Vision
- Pengumpulan dan pelabelan gambar dataset sebanyak mungkin
- Proses pemodelan data dan output testing yang baik
- Implementasi scan dan foto pada website

01

2026

- Pengembang software untuk di akses kepublik
- Edukasi Software ke Masyarakat
- Pengembangan versi model Computer Vision Terbaru
- Penambahan parameter dan dataset yang lebih banyak

03

04

2027

- Kerjasama dan Implementasi untuk berbagai hasil buah

2025

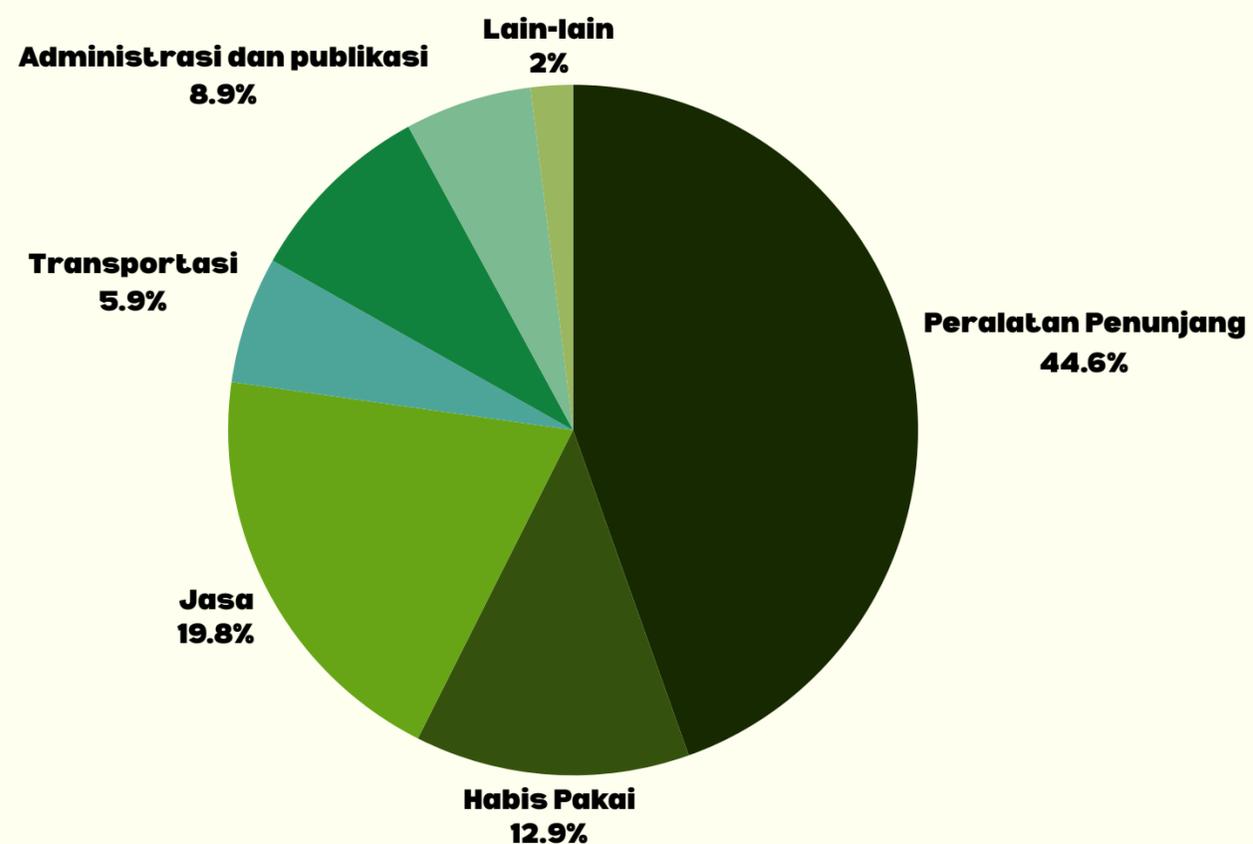
- Evaluasi Efektifitas sistem
- Implementasi website ke semua perangkat
- Menambahkan salah satu fitur pada website Perusahaan
- Implementasi scanning mesin Pabrik Perusahaan sebelum di produksi

02

GANT CHART PELAKSANAAN

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																							
		Juni				Juli				Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pendanaan dan Study Literatur	■																							
2	Pengumpulan dan Pelebelan Data	■	■	■																					
3	Pemerosesan model Data			■	■	■	■	■																	
4	Validasi dan Uji Coba Model						■	■																	
5	Monev 1								■	■															
6	Evaluasi dan Perbaikan Model										■	■	■	■	■										
7	Perancangan Websait															■	■								
8	Monev 2																■								
9	Laporan Akhir																	■	■	■	■	■	■	■	

No.	Jenis Pengeluaran	Persentase Pendanaan	Biaya (Rp)
1.	Peralatan Penunjang	23,49 %	Rp17.500.000
2.	Habis Pakai	38,26 %	Rp28.500.000
3.	Jasa	13,42 %	Rp. 10.000.000
4.	Transportasi	12,08 %	Rp.9.000.000
5.	Administrasi dan Publikasi	6,04 %	Rp.4.500.000
6.	Perawatan	6,71 %	Rp.5.000.000
Jumlah			Rp. 74.500.000



Dampak Project Riset



1. **Kualitas Minyak:** Buah kelapa sawit yang busuk dapat mempengaruhi kualitas minyak kelapa sawit yang dihasilkan. Kebiasaan mencampurkan buah yang busuk dengan yang masih bagus dapat menyebabkan penurunan kualitas minyak karena kandungan air yang tinggi dan kemungkinan kontaminasi oleh mikroorganisme patogen.
2. **Kuantitas Minyak:** Pemisahan buah busuk secara efektif dapat meningkatkan kuantitas minyak yang dihasilkan. Buah yang busuk cenderung memiliki rendemen minyak yang lebih rendah daripada buah yang masih bagus. Dengan demikian, dengan membuang buah busuk, produsen dapat meningkatkan jumlah minyak yang dihasilkan dari jumlah buah yang diproses.
3. **Efisiensi Proses Produksi:** Dengan membuang buah yang sudah busuk, proses pengolahan menjadi lebih lancar dan berpotensi mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan dalam proses produksi.
4. **Reputasi dan Pemasaran:** Dengan memisahkan buah busuk dan memproduksi minyak berkualitas tinggi, produsen dapat mempertahankan atau meningkatkan reputasi di pasar, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi penjualan dan daya saing.



Bumitama Gunajaya Agro

TERIMAKASIH

