

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Perkebunan buah kelapa sawit di Indonesia merupakan perkebunan terbesar, buah kelapa sawit yang ada di beberapa daerah terutama di pulau Kalimantan dan Sumatra, Berdasarkan data BPS tahun 2020, Indonesia memiliki luas perkebunan kelapa sawit sebesar 14,59 juta hektar yang tersebar di 26 provinsi dengan produksi kelapa sawit sebesar 47,12 juta ton per tahun[1].

Hal ini merupakan peluang baik bagi pihak petani kelapa sawit untuk memacu meningkatkan produksi CPO yang pada akhirnya berlomba untuk mendapatkan suplai TBS dari petani maupun tengkulak kelapa sawit. Namun belakangan terjadi penurunan kualitas CPO yang disebabkan ada kecurangan oleh beberapa oknum petani kelapa sawit. Pihak petani kelapa sawit hanya mementingkan jumlah produksi Butir buah tandan atau (brondolan) yang dijual ke tengkulak kelapa sawit dalam keadaan yang tidak begitu matang atau mentah, karena pihak petani merontokan butir buah tandan yang belum begitu matang dengan paksa menggunakan parang agar butir buah tandan rontok dari tandan kelapa sawit. Dan juga para tengkulak membeli butir buah tandan dalam kemasan karung sehingga sulit bagi tengkulak untuk mensortir butir buah tandan yang matang dan yang mentah.

Sehingga para tengkulak mengalami kerugian karena butir buah tandan yang mereka jual ke pabrik tidak memenuhi kualitas matang. Akibatnya pabriknya membeli butir buah tandan dari tengkulak dengan harga yang lebih murah dibandingkan harga beli butir buah tandan yang matang.

Maka perlu pemanfaatan sistem sortasi yang dapat memilah butir buah tandan atau (brondolan) kelapa sawit yang digunakan para tengkulak dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno ATmega 328 adalah Sebuah rangkaian mikrokontroler sebagai pengendali jalannya proses dari rangkaian elektronik[2]. Pada sistem ini, butir buah tandan kelapa sawit akan diterapkan pada sebuah konveyor. Konveyor adalah sebuah sistem mekanik yang berfungsi untuk memindah atau alat untuk mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lain. Konveyor banyak digunakan pada perindustrian untuk pendistribusian barang dalam jumlah yang banyak dan berkelanjutan[3].

Diatas konveyor ini akan menyortir butir buah tandan (Brondolan) berdasarkan tingkat kematangannya. Yang dihasilkan dari hasil input sensor warna TC3200 akan mendeteksi warna butir buah tandan kelapa sawit apakah warna yang di terdeteksi sesuai dengan kematangannya atau tidak, jika butir buah tandan matang maka motor servo akan mengarahkan butir buah tandan ke wadah yang matang, sedangkan butir buah tandan yang mentah atau kurang matang akan diarahkan ke wadah yang mentah.

Dan nantinya akan ada informasi yang dikeluarkan melalui LCD 16x2 yang menunjukkan apakah brondolan matang atau tidak matang serta menampilkan berat dari butir buah tandan (brondolan) tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan Judul, ” **RANCANG BANGUN PROTOTYPE SORTIR BUAH KELAPA SAWIT BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN BERBASIS ARDUINO UNO** “.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas maka perumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana merancang sebuah sistem yang mampu menentukan kematangan butir buah tandan atau brondolan.

## **1.3 BATASAN MASALAH**

1. Alat penyortiran butir buah tandan kelapa sawit ini hanya merujuk pada butir buah tandan atau brondolan kelapa sawit yang sudah rontok dari tandan saja.
2. Komponen yang digunakan adalah Arduino uno Atmega328, Motor DC Gearbox, Motor Servo SG90 , Sensor berat Load Cell HX711, Sensor warna TCS3200, dan LCD 16x2
3. Output yang dihasilkan dari alat ini ,dapat memilah butir buah tandan kelapa sawit dari tingkat kematangannya diketahui dari warna butir buah tandan kelapa sawit serta dapat menampilkan berat dari butir buah tandan (brondolan) tersebut.
4. Alat ini hanya dapat mendekteksi satu warna saja

5. Alat yang dibangun masih dalam bentuk prototype

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Agar para tengkulak kelapa sawit dapat menyortir tingkat kematangan butir buah tandan (Brondolan) kelapa sawit sesuai standar kualitas matang pabrik dan juga tengkulak langsung bisa melihat informasi berat dari butir buah tandan yang di sortir.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Mengurangi kerugian tengkulak karena petani menjual kelapa sawit tanpa memperhatikan kualitas dari hasil produksinya. Serta mempercepat proses pensortiran butir buah tandan (Brondolan) yang di jual petani.

## **1.5 SISTEMATIS PENULISAN**

Untuk mempermudah dalam memahami penulisan laporan penelitian ini, maka penulis menyajikan sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini memuat dasar teori utama yang berhubungan dengan fungsi sistem atau piranti yang akan digunakan dalam mengimplementasikan rancangan tugas akhir. Landasan teori dapat berbentuk uraian kualitatif, model

matematis, atau persamaan-persamaan yang langsung berkaitan dengan ilmu yang diteliti. Tinjauan terhadap penelitian yang pernah ada yang berhubungan dengan apa yang akan dirancang dan diimplementasikan dalam tugas akhir.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab metodologi penelitian ini berisi mengenai parameter penelitian, metodologi penelitian yang digunakan, dan teknik penumpulan data penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab analisis dan perancangan ini berisi permasalahan dan perancangan prototype sortir buah kelapa sawit, analisis kebutuhan perangkat keras, serta perancangan output, input, struktur program,serta algoritma program.

### **BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Dalam bab implentasi dan pengujian ini berisi mengenai hasil dari implementasi perangkat keras yang telah selesai, pengujian perangkat keras dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil analisis yang ada.

### **BAB VI : PENUTUP**

Dalam bab penutup ini terdiri atas kesimpulan dan saran yang berkaitan denganhasil penelitian yang penulis lakukan.