

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang demikian pesatnya menyebabkan rangkaian-rangkaian aplikasi elektronika menggantikan peran manusia sebagai ketelitian dan keakuratan dalam suatu pekerjaan. Dengan perkembangan teknologi elektronika saat ini, telah banyak peralatan elektronika yang dirancang untuk membantu pekerjaan manusia. Pada bidang industri, peralatan-peralatan manual digantikan dengan peralatan elektronik yang dapat bekerja secara otomatis. Peralatan-peralatan ini diantaranya digunakan untuk mempermudah pekerjaan, meminimalisasi waktu, dan menghemat tenaga.

Salah satu contoh peralatan elektronika ini adalah alat pengenal, pemisah, dan pengelompokan benda. Hal ini dapat diperoleh melalui sifat benda seperti warna, massa dan bentuknya. Berdasarkan hal ini, penulis ingin mengangkat salah satu topik peralatan elektronika yang dapat memisahkan benda berdasarkan warnanya. Warna dapat didefinisikan secara obyektif sebagai sifat cahaya yang dipancarkan dan secara subyektif merupakan bagian dari pengalaman indera pengelihatan. Secara obyektif atau fisik, warna dapat diberikan oleh panjang gelombang. Dilihat dari panjang gelombang, cahaya yang tampak oleh mata merupakan salah satu bentuk pancaran energi yang merupakan bagian yang sempit dari gelombang elektromagnetik. Proses terlihatnya warna adalah dikarenakan adanya cahaya yang menimpa suatu benda, dan benda tersebut memantulkan cahaya ke mata (retina) kita hingga terlihatlah warna. Sebagai bagian dari elemen tata rupa, warna memegang peran sebagai sarana untuk lebih mempertegas dan memperkuat kesan atau tujuan dari sebuah karya desain. Dalam perencanaan *corporate identity*, warna mempunyai fungsi untuk memperkuat aspek identitas.

Maka dari itu sensor warna yang sensitif sangat dibutuhkan sebagai input dalam menentukan dan membedakan warna. Untuk dapat membedakan benda berdasarkan warna maka dibutuhkan sebuah sensor warna, dimana sensor warna

tersebut terdiri dari *photodiode* dan rangkaian pengkonversi arus ke frekuensi. Sensor warna TCS3200 adalah modul pengkonversi warna ke frekuensi. Ada dua komponen utama pembentuk modul ini, yaitu photodiode dan pengkonversi arus ke frekuensi. Setiap warna bisa disusun dari warna dasar. Untuk cahaya tampak, warna dasar penyusunnya adalah warna merah, hijau, dan biru, atau lebih dikenal dengan istilah RGB (*Red-Green-Blue*).

Untuk menunjang proses otomatisasi agar faktor-faktor produksi dapat tercapai menjadi suatu alat yang cerdas (*intelligent*), mikrokontroler dapat digunakan untuk mengendalikan peralatan dengan bantuan program yang penulis rancang sesuai dengan cara kerja yang diinginkan.

Berdasarkan dari pemikiran-pemikiran tersebut, maka penulis mencoba merencanakan alat penghitung dan pemilah barang berdasarkan warna dengan judul, **“RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG DAN PEMILAH BARANG MENGGUNAKAN SENSOR WARNA BERBASIS MIKROKONTROLER”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang diharapkan, yaitu dapat mempelajari cara kerja alat penghitung dan pemilah barang berdasarkan warna menggunakan sensor warna berbasis mikrokontroler.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah:

- Memahami cara kerja alat penghitung dan pemilah barang berdasarkan warna menggunakan sensor warna berbasis mikrokontroler.
- Dapat membantu percepatan pengepakan barang.
- Meningkatkan efisiensi waktu kerja.
- Dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran di Laboratorium Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam pembuatan alat ini, yaitu bagaimana merealisasikan sensor warna sebagai input kendali dalam memilah dan menghitung jumlah barang berdasarkan warna berbasis mikrokontroler.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam pembuatan alat ini, yaitu:

- Alat pendeteksi warna menggunakan sensor warna TCS3200.
- Warna yang dideteksi sebanyak 6 warna, yaitu merah, kuning, jingga, hijau, biru dan coklat.
- Membandingkan nilai frekuensi serta periode waktu dari setiap gelombang warna.

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

#### **1.5.1 Metode Literatur**

Metode literatur adalah metode dengan cara mencari dan mengumpulkan data melalui sumber bacaan atau literatur yang berhubungan dengan Laporan Akhir yang dibuat.

#### **1.5.2 Metode Wawancara**

Metode wawancara merupakan metode dimana penulis akan bertanya kepada para dosen dan pembimbing serta instruktur-instruktur yang mengerti tentang alat yang dibuat.

#### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode observasi adalah metode yang dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja, serta proses operasi yang dilakukan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan ialah sebagai berikut:

**BAB I            PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB II           LANDASAN TEORI**

Landasan teori, dalam bab ini dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari rangkaian alat yang telah dibuat. Teori pendukung itu antara lain tentang sensor warna TCS3200, mikrokontroler (*hardware* dan *software*), bahasa program yang digunakan. Serta karekteristik dari komponen-komponen pendukung.

**BAB III          PERANCANGAN ALAT**

Pada bagian ini akan dibahas perancangan dari alat, yaitu diagram blok dari rangkaian, skematik dari masing-masing rangkaian, rancang bangun mekanik, diagram alir dari program yang akan diisikan ke mikrokontroler dan penjelasan cara kerja dari alat yang telah dibuat.

**BAB IV          PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang hasil pengujian dan data pengukuran dari rangkaian sistem kerja alat sehingga dapat dianalisa.

**BAB VI          KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan penutup yang meliputi kesimpulan dari pembahasan dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan Laporan Akhir ini.