

APLIKASI SENSOR WARNA TCS3200 PADA SISTEM
PENYORTIRAN BARANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)Junaidi Burdadi^{1*}, Ridwan R¹, Iqbal Nugraha¹, Indra Dwisaputra¹¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka BelitungCorresponding Author : junaidi.burdadi@gmail.com.

ABSTRAK

Semakin pesatnya perkembangan teknologi didalam dunia industri menerapkan konsep-konsep otomatisasi yang dilakukan oleh mesin tanpa menggunakan tenaga manusia dalam pengaplikasian suatu sistem. Sangat banyak sistem yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Pada jurnal ini aplikasi sensor warna TCS3200 digunakan sebagai media untuk membaca nilai dari empat jenis warna, meliputi: merah, biru, kuning dan hijau. Setelah sensor warna TCS3200 mendeteksi warna, maka NodeMcu akan memproses data tersebut yang akan dikelompokkan kedalam 5 jenis menggunakan empat buah motor servo sebagai lengan yang berfungsi memasukkan barang yang sudah diidentifikasi oleh sensor warna TCS3200 sesuai dengan wadah warna masing-masing. Sensor warna TCS3200 juga digunakan sebagai media untuk menghitung berapa banyak jumlah barang tiap warna yang terdeteksi dan akan ditampilkan pada aplikasi blynk berbasis IOT Pada aplikasi tersebut dapat memonitoring berapa jumlah dari masing-masing warna pada wadah dan juga dapat mengontrol untuk memulai dan menghentikan sistem. Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 9 kali dan tidak terjadi kesalahan dalam pengujian dan jumlah yang terbaca pada aplikasi blynk dan sistem manual sama.

Kata Kunci: NodeMcu, TCS3200, Motor servo, aplikasi blynk, IOT

ABSTRACT

The rapid development of technology in the industrial world applies the concepts of automation carried out by machines without using human power in the application of a system. There are many systems used to simplify human work.. In this journal the TCS3200 color sensor application is used as a medium to read the values of four types of colors, including: red, blue, yellow and green. After the TCS3200 color sensor detects the color, the NodeMcu will process the data which will be grouped into 5 types using four servo motors as arms that function to enter items that have been identified by the TCS3200 color sensor according to their respective color containers. The TCS3200 color sensor is also used as a medium to calculate how many items of each color are detected and will be displayed on the IoT-based blynk application. This application can monitor how much of each color is in the container and can also control to start and stop the system. This test was carried out 9 times and there were no errors in the test and the number that was read on the blynk application and the manual system was the same.

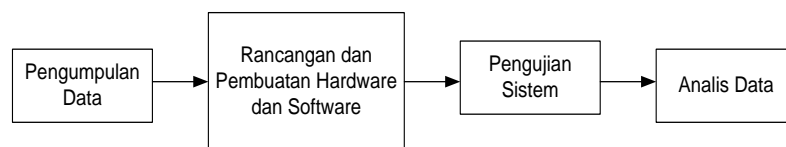
Keywords: NodeMcu, TCS3200, Servo motor, blynk application, IOT

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di zaman sekarang sangat berkembang pesat sehingga manusia terus berinovasi membuat alat yang dapat mempermudah akses sebuah sistem produksi yang menghubungkan jaringan komunikasi dengan mesin-mesin pabrik yang dimungkinkan dapat dikontrol, dimonitor atau diakses dari jarak jauh (Y. Yudhanto and A. Azis, 2019). Sistem kendali yang berkembang saat ini merupakan sistem kendali berbasis IOT yang merupakan sistem kendali yang melakukan suatu proses produksi berupa penyortiran barang menggunakan sensor warna TCS3200. Mengacu pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Prototype Penyortir Barang Berdasarkan Warna dengan Sensor TCS3200 Berbasis PLC” yang dilakukan oleh Ade Surya Nur Zamani dkk. tahun 2021 juga membahas tentang alat penyortir barang menggunakan mikrokontroler Arduino dan CX-Programmer dengan jarak keakuratan pembacaan sensor TCS3200 tidak lebih dari 4 cm, dan hanya mencakup warna merah, hijau dan biru, sehingga untuk warna yang tidak pekat atau transparan diperlukan lagi pengaturan pendeteksianya. Untuk itu, pada proyek ini akan ditambahkan kontrol serta monitoring pada aplikasi sensor warna TCS3200 pada sistem penyortiran barang berbasis IOT yang dapat dipantau pada *smartphone* melalui aplikasi *blynk*.

2. METODE

Dalam metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, adapun alur dalam penelitian sistem Aplikasi Sensor Warna TCS3200 pada Sistem Penyortiran Berbasis Iot dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada proses produksi penyortir barang menggunakan sensor warna TCS3200 penyusun menggunakan sistem kendali berupa Nodemcu. Dimana sistem kontrol ini diberikan inputan sensor warna TCS3200 pada bagian input yang terhubung ke rangkaian *Analog Digital Converter* untuk mengubah sinyal masukan yang berupa sinyal analog ke bentuk digital. Pada aplikasi sistem ini alat dapat digunakan untuk mengatur cepat atau lambat dari kecepatan konveyor berjalan ke setiap titik-titik penyortiran barang berdasarkan warna yang terbaca oleh sensor warna TCS3200 yang berupa sinyal ADC sehingga terciptanya sistem yang praktis dan mudah mengikuti perintah penyortiran sesuai dengan nilai ADC yang terbaca pada sensor warna TCS3200 serta dapat di kontrol, dimonitor dan di akses dari jarak jauh secara langsung menggunakan *smartphone*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kendali sortir barang dengan menggunakan 4 kode warna yang dapat dikontrol dan monitor melalui *smartphone* via aplikasi *blynk*.

3.1 Pengujian Tes Koneksi ke WiFi

Tes uji coba koneksi WiFi bertujuan untuk mengetahui apakah peralatan kita sudah bisa diakses atau tidak dengan menggunakan komputer atau *smartphone*. Pada tes ini menggunakan modul *NodeMcu ESP8266* dan juga *router TP-Link* sebagai media penghubung ke jaringan internet. Tanda apakah aplikasi tersebut sudah bisa terhubung ke internet atau tidak dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pengujian Tes Koneksi

Pengujian konektivitas jaringan internet *Nodemcu ESP8266* melalui *WiFiAccess Point* dilakukan dengan menggunakan *IP Address* yang digunakan. Jika *IP Address* pada router */192.168.43.117/* maka *IP Address* yang digunakan *ArduinoIDE* adalah */192.168.43.117/*.

Tabel 1. Hasil Pengujian Konektivitas terhadap Jaringan Internet

| <i>IP Address</i> | | Tampilan Aplikasi | |
|-------------------|----------------|-------------------|-------------|
| Modem | Arduino | Notifikasi | Icon Change |
| 192.168.43.117 | 192.168.43.117 | Online | |
| 192.168.43.117 | 192.168.43.117 | Offline | |

3.2 Pengujian Sensor Warna TCS3200

Tes uji coba sensor warna TCS3200 bertujuan untuk mengetahui apakah sensor tersebut berfungsi dengan akurat atau tidak. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Sensor TCS3200 terhadap jarak

| No | Jarak | Hasil Pembacaan Sensor TCS3200 |
|----|------------|--------------------------------|
| 1 | 1 cm | Akurat |
| 2 | 2 cm | Akurat |
| 3 | 3 cm | Akurat |
| 4 | 4 cm | Akurat |
| 5 | 5 cm | Akurat |
| 6 | 5 cm lebih | Tidak Akurat |

Pada sensor TCS3200, jarak yang mampu di deteksi oleh sensor tersebut dari 0 sampai 5 cm. Saat kondisi benda sortir berada di jarak 5cm ke atas, maka hasil pembacaan sensor sudah tidak akurat lagi.

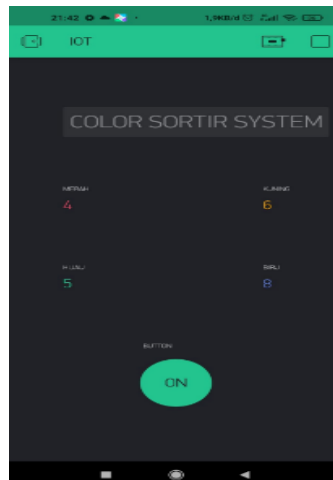
3.3 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Tes uji coba sistem secara keseluruhan berfungsi untuk menentukan apakah sensor TCS3200 dan koneksi ke jaringan internet berjalan dengan baik. serta untuk mengetahui sistem kendali yang berjalan sesuai dengan perencanaan dan sebagai indikator bahwa penelitian ini sukses. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian sistem

| No | Nilai Pembacaan Sensor TCS3200 | | | Warna |
|----|--------------------------------|-----|-----|------------------|
| | R | G | B | |
| 1 | 181 | 0 | 0 | Merah |
| 2 | 0 | 52 | 158 | Biru |
| 3 | 225 | 192 | 0 | Kuning |
| 4 | 0 | 113 | 0 | Hijau |
| 5 | 235 | 220 | 40 | Kuning |
| 6 | 200 | 0 | 0 | Merah |
| 7 | 0 | 135 | 0 | Hijau |
| 8 | 0 | 70 | 185 | Biru |
| 9 | - | - | - | Tidak Terdeteksi |

Saat semua tes uji coba koneksi WiFi berhasil, maka langkah selanjutnya yaitu pengujian sistem IOT dengan aplikasi *blynk* untuk mengetahui apakah peralatan kita sudah bisa diakses atau tidak dengan menggunakan *smartphone*. Tampilan pada aplikasi *blynk* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Penyortir Barang dengan Aplikasi *Blynk*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini bekerja sesuai dengan fungsinya, yaitu sebagai detektor warna dan monitoring sensor secara wireless melalui smartphone Android dengan *blynk* sebagai aplikasinya.
2. Komunikasi wireless melalui modul Nodemcu ESP8266 sesuai dengan data yang dikirim.
3. Sistem ini akan bekerja apabila aplikasi *blynk* dan nodemcu ESP8266 terhubung ke jaringan internet.
4. Kecepatan transfer data sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan internet.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Bapak M. Iqbal Nugraha, M.Eng dan Bapak Indra Dwisaputra, M.T selaku dosen pembimbing, serta pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan artikel ini yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, Surya, Nur, Zamani, Irfan, Adi, Pratama & M., Rezeki, Saputra 2020, 'Prototype Penyortir Barang Berdasarkan Warna Dengan Sensor TCS230 Berbasis Programmable Logic Controller (PLC)', J. Mikrotiga, hh. 3-7.
- Agung, Anugerah. 2016. "Perancangan dan Pembuatan Alat Pemisah serta Penghitung Benda Berdasarkan Warna dengan Pengendali Arduino disertai Tampilan LCD". Tugas Akhir. Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Negeri Padang, Padang.
- Ahmad, Safaris & Hansi, Effendi 2020, 'Rancang Bangun Alat Kendali Sortir Barang Berdasarkan Empat Kode Warna', Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, vol. 6, hh. 401-407.
- Al-Kharusi, H., 2014, Intelligent Car Parking Management System, Thesis, Master of Engineering in Electronic and Computer System Engineering, Massey University, New Zealand.
- M. M. Yusuf, M. Mardiono, and S. W. Lestari, "Rancang Bangun Alat Pemilah Barang Berdasarkan Warna Dan Berat," J. Teknol., 2019, doi: 10.31479/jtek.v6i2.30.
- Y., Yudhanto & A., Azis 2019, 'Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)', UNS Press, hh. 35-65.