



Rancang bangun alat penyortir buah jeruk Berdasarkan warna dengan sensor TCS3200

¹Paulina Narahawarin*, ²Bernadus Gunawan Sudarsono, ³Joko Saputro

^{1,2,3}Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Bung Karno
Jl. Kimia No. 20. Menteng, Jakarta Pusat 10320, Indonesia

*e-mail: paulinanarahawarin@email.com, gunawanbernadus@ubk.ac.id,
jokosaputro616@gmail.com

Received: 20 Mei 2022, **Revised:** 15 Juni 2022, **Accepted:** 25 Juni 2022

Abstrak

Pada saat ini masih banyak pekerjaan pertanian yang menggunakan tenaga pekerja dalam melaksanakan kegiatan produksi dan menyelesaikan proses setelah produksi tanaman jeruk diantaranya proses penyortiran buah. Penyortiran buah merupakan tahap pemisahan buah hasil panen berdasarkan tingkat kematangan buah, ditandai dengan perbedaan warna buah jeruk. Tingkat kematangan pada buah jeruk dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu: hijau, kuning, dan coklat. Proses ini memiliki kekurangan karena manusia memiliki keterbatasan dalam waktu pengerjaan dan berpikir serta seringkali merasa jenuh atau lalai ketika melakukan kegiatan penyortiran dalam waktu yang lama. Perancangan sistem yang berbasis mikrokontroler ATmega 328P dapat membantu meringankan pekerjaan manusia sebagai pengatur alat pemisah buah berdasarkan warna yang dilengkapi dengan sensor warna sebagai pemilih warna serta motor servo sebagai pemisah.

Kata kunci: Jeruk, Mikrokontroler ATmega328P, Sensor Warna, Motor Servo

Abstract

At this time there are still many agricultural jobs that use workers in carrying out production activities and completing the process after citrus production, including the fruit sorting process. Fruit sorting is the stage of separating the harvested fruit based on the level of fruit maturity, marked by differences in the color of citrus fruits. The maturity level of citrus fruits is divided into 3 levels, namely: green, yellow, and brown. This process has drawbacks because humans have limitations in processing and thinking time and often feel bored or negligent when doing sorting activities for a long time. The design of a system based on the ATmega 328P microcontroller can help ease human work as a color-based fruit separator, which is equipped with a color sensor as a color selector and a servo motor as a separator.

Keywords: Orange, Mikrokontroler ATmega328P, Sensor Warna, Motor Servo.

1 Pendahuluan (or Introduction)

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk melakukan otomatisasi dan digitalisasi perangkat-perangkat manual. Seiring dengan perkembangan instansi organisasi perusahaan dan tempat lainnya yang menggunakan rancangan untuk menentukan warna secara manual sehingga dengan adanya perkembangan teknologi maka penentuan warna yang manual bisa digantikan dengan sistem penentuan warna secara otomatis. Hal ini dipengaruhi oleh keterbatasan kemampuan manusia dalam menilai komposisi warna, sangat bergantung pada persepsi/subjektifitas



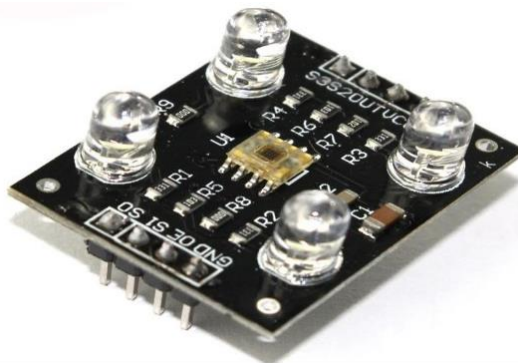
Jurnal Sains dan Teknologi Widyadoka This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

dan sering dipengaruhi emosi, sehingga tidak konsisten dan timbulkan kesalahan-kesalahan yang mengurangi tingkat efektifitas dan efisiensi. Perkembangan teknologi memungkinkan identifikasi buah berdasarkan ciri warna dengan bantuan sensor. Adapun manfaat dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai alat yang mampu membantu manusia dalam menyortir buah jeruk secara akurat.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

Sensor TCS3200

TCS3200 adalah sensor warna buatan perusahaan Texas Advanced Optoelectronic Solition (TAOS). Sensor ini mengubah cahaya warna menjadi frekuensi. warna yang digunakan untuk pendeteksi suatu objek benda atau warna dari objek yang di monitor. Sensor warna TCS230 juga dapat digunakan sebagai sensor gerak, dimana sensor mendeteksi gerakan suatu objek berdasarkan perubahan warna yang diterima oleh Page 4 11 sensor.



Gambar 1 Sensor TCS3200

Motor servo adalah jenis motor bertegangan searah yang sudut putarannya dapat diatur. Motor servo adalah sejenis motor arus searah (direct current, DC) yang dirancang khusus agar putarannya dapat diatur untuk menunjuk ke posisi derajat tertentu. Terdapat dua tipe motor servo yakni servo standar dengan putaran 0o sampai 180o , dan tipe servocontinues yang dapat berotasi sampai 360o Jenis yang dibahas di bab ini adalah yang dapat berputar hingga 1800 . Kebanyakan motor servo beroperasi dari tegangan 4,8 volt sampai 6,5 volt. Tegangan yang lebih tinggi maka putaran motor menjadi makin cepat. Namun kebanyakan servo beroperasi pada tegangan +5volt.

Driver motor L298N adalah sebuah modul motor driver yang banyak digunakan di dunia elektronika untuk mengendalikan arah putaran dan kecepatan motor DC. Modul IC L298N ini bisa memutus dan menghidupkan arus serta dapat mengubah arus tegangan.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

Studi Literatur

Metode ini untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat. Studi literatur ini mengacu pada buku-buku pegangan, data yang didapat dari internet, dan makalah-makalah yang membahas tentang alat yang dibuat.

Perancangan dan Pembuatan Alat Proses

Perancangan merupakan suatu proses perancangan bagaimana sistem pengelompokan akan bekerja. Berisi tentang proses perencanaan alat baik hardware maupun software. Pada bagian hardware akan membahas mekanik dan elektronik. Pada bagian software akan dibahas program yang digunakan untuk sistem pengontrolan otomatis.

Pengujian Sistem

Dari alat yang dibuat maka dilakukan pengujian terhadap masing-masing bagian dengan tujuan untuk mengetahui kinerjanya apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum.



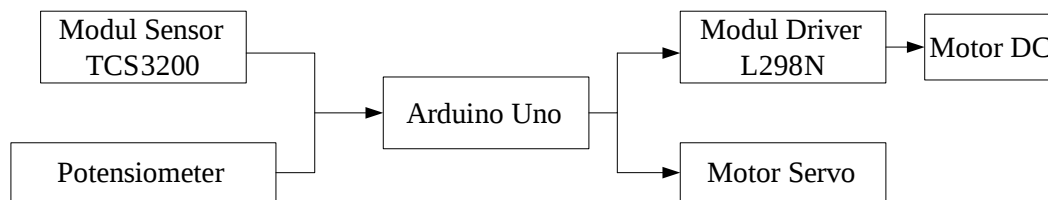
4 Hasil dan Pembahasan (or Results and Analysis)

Tahapan perancangan dan pembuatan alat penyortir buah jeruk berdasarkan warna berbasis arduino.



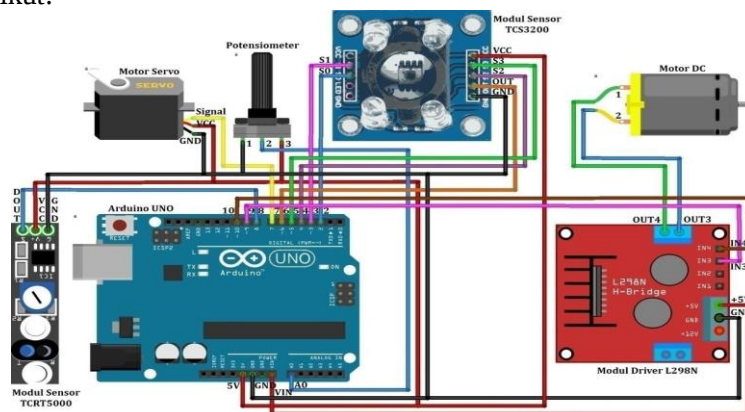
Gambar 2 Tahapan dari pembuatan alat penyortir buah jeruk berbasis arduino

Perangkat alat penyortir buah jeruk dibuat bagian-perbagian. Berdasarkan fungsinya alat ini menjelaskan masing-masing fungsi diagram blok yaitu modul sensor TCS3200 akan mendeteksi warna buah jeruk yang berwarna Hijau, Kuning, dan Cokelat. Jika sensor TCS3200 mendeteksi warna Hijau maka arduino akan memerintahkan motor DC dan Servo untuk beroperasi yang dimana motor DC akan bergerak menuju penampung yang sudah dihalang oleh motor servo.



Gambar 3 Diagram Blok Sistem Alat Penyortir Buah Jeruk

Pada tahap perancangan skematik keseluruhan, berguna sebagai rancangan awal pada komponen *hardware*, dan mendeteksi kesalahan pada tahap pembuatan alat penyortir buah jeruk. Di perlihatkan pada gambar 4 berikut:



Gambar 4 Skematik Keseluruhan

Setelah perancangan dan pembuatan untuk mendeteksi objek dari sistem atau alat yang dibuat mulai dari *hardware* dan *software*, maka selanjutnya perlu dilakukan pengujian agar hasil yang diharapkan bisa tercapai dengan baik. Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui data-data hasil perancangan sistem, berikut ini adalah gambar secara keseluruhan Penyortir Buah Jeruk Berdasarkan Warna Berbasis Arduino.



Gambar 5 Alat Secara Keseluruhan

Pengujian Motor Servo yang terhubung ke Arduino Uno berfungsi sebagai penghalang/memilah warna jeruk sesuai dengan keinginan pengguna. Jeruk yang melewati sensor maka tegangan output dari sensor akan naik mendekati 5 volt. Jika pengguna meletakkan jeruk berwarna kuning maka motor servo akan bergerak ke kanan, jika pengguna meletakkan jeruk berwarna hijau maka motor servo akan bergerak ke tengah, dan jika pengguna meletakkan jeruk berwarna coklat maka motor servo akan bergerak ke kiri.

5 Kesimpulan (or Conclusion)

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan terhadap keseluruhan alat penyortir buah jeruk berbasis arduino sebagai berikut, Prinsip Kerja pada Sensor TCS3200 adalah untuk melakukan penyaringan warna objek dari tangkapan sensor yang menjadi database yang didesain oleh Photodiode. Objek warna yang didekatkan pada sensor warna harus tepat, hal ini bertujuan agar informasi yang ditampilkan akurat. Jika tidak, maka sensor warna tidak bisa menampilkan informasi yang akurat.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan untuk saran kedepannya agar alat tersebut menjadi lebih baik, oleh karena itu terdapat beberapa saran untuk keseluruhan alat yaitu sebagai berikut, Sebaiknya alat yang telah dirancang dapat mendeteksi kematangan buah tidak hanya warnanya saja yang dapat di deteksi, agar alat dapat berfungsi lebih baik lagi. Dalam pengambilan data obyek, warna tata letak dari obyek warna yang ditempatkan dalam posisi yang tepat, untuk menghindari sensor warna tidak bisa mengambil data obyek yang didekatkan.

Referensi (Reference)

Contoh Penulisan

- [1] Rodiah, R., Rahmad, I. F., & Gunawan, D. I. (2020). Perancangan Dan Implementasi Alat Pendeteksi Kesegaran Buah Berbasis Arduino. Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, 1(1), 368-379.
- [2] Wahyudi, W., Rahman, A., & Nawawi, M. (2017). Perbandingan nilai ukur sensor load cell pada





- alat penyortir buah otomatis terhadap timbangan manual. ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika, 5(2), 207.
- [3] Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 1(1), 1-10.
- [4] Faroqi, A., Halim, D. K., WS, M. S., & Hadisantoso, E. P. (2017). Perancangan Alat Pendeteksi Kadar polusi Udara Menggunakan Sensor Gas MQ-7 dengan Teknologi Wireless HC-05. Jurnal Istek, 10(2).
- [5] Purba, Y. B. E., Saragih, N. F., Silalahi, A. P., Sitepu, S., & Gea, A. (2022). Perancangan Alat Pendeteksi Kematangan Buah Nanas Dengan Menggunakan Mikrokontroler Dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN). Jurnal Ilmiah Teknik Informatika METHOTIKA, 2(1), 13-21.
- [6] Ginting, A. G. (2021). Alat Pendeteksi Pengecekan Kematangan Buah Tomat Menggunakan Arduino Dengan Sensor Warna (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Informatika).
- [7] Rahmad, I. F. (2019). Pendeteksi Kesegaran Buah Menggunakan Sensor Warna dan Kelembaban. JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 6(5), 550-558.
- [8] Yusuf, D. M., Azwardi, A., & Amin, M. M. (2018). Alat pendeteksi kadar keasaman sari buah, soft drink, dan susu cair menggunakan sensor pH berbasis mikrokontroler arduino UNO ATMEGA328. TEKNIKA, 12(1), 1-11.
- [9] Al Fani, H., Sumarno, S., Jalaluddin, J., Hartama, D., & Gunawan, I. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruangan Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer. Jurnal Media Informatika Budidarma, 4(1), 144-149.
- [10] Indrianti, M. S., & Wildian, W. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Ulat Dalam Buah Mangga Menggunakan Sensor Ultrasonik. Jurnal Fisika Unand, 8(4), 336-341.
- [11] Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. Jtst, 2(1), 21-27.
- [12] Surobramantyo, J. (2016). TA: Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kematangan Buah Durian Menggunakan Sensor TGS 2620 dan TGS 2600 Berbasis Arduino (Doctoral dissertation, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya).
- [13] Salli, G. J., & Fat, J. (2015). Perancangan dan Realisasi Sistem Pengering Buah Apel Menggunakan Lampu Inframerah. Jurnal Kajian Teknologi, 11(1).
- [14] Simamora, J., Irfan, M., & Syafaah, L. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Durian dengan Metode Naïve Bayes. Malang. Artikel ilmiah Teknik Elektro, 1(2), 87-95.
- [15] PRASETYO, G., Zarkasi, A., & Prasetyo, A. P. P. (2018). DETEKSI KEMATANGAN PADA BUAH TOMAT BERDASARKAN WARNA BUAH MENGGUNAKAN WEBCAM (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).

