

SISTEM PROGRAM PENYORTIRAN KACANG TANAH BERBASIS ESP8266

Anisa Lidiya Chasanah¹, Very Kurnia Bakti², Wildani Eko Nugroho³

Email: anisalidya55@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 35200

ABSTRAK

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas pertanian terpenting di Indonesia setelah kedelai yang memiliki peranan strategis bagi pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Dalam penelitian ini masalah yang akan diangkat adalah bagaimana merancang Sistem yang dapat Penyortiran Kacang Tanah. Tujuan untuk merancang sistem agar dapat mengukur besar dan kecilnya kacang tanah. Prosedur penelitian meliputi rencana, analisis, rancangan dan desain, implementasi dan metode pengumpulan data dengan menggunakan study literatur. Penyortiran kacang tanah ini dilakukan dengan bantuan sensor ultrasonik menggunakan coding yang ada pada aplikasi Arduino IDE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan alat penyortiran kacang tanah ini dibuat menggunakan perangkat keras NodeMCU ESP8266 dan dikendalikan dengan program codingan arduino IDE.

Kata kunci : *kacang tanah, konveyor, kamera, arduino IDE.*

1. Pendahuluan

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas pertanian terpenting di Indonesia setelah kedelai yang memiliki peranan strategis bagi pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Dalam kacang tanah terdapat kandungan lemak 40-50%, karbohidrat 18%, protein 27%, dan beberapa vitamin. Kacang tanah biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan konsumsi langsung atau sebagai bahan campuran makanan. Hal ini menyebabkan kebutuhan kacang tanah di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk (sitasi).

Hampir semua daerah di Indonesia memiliki potensi sebagai produsen kacang tanah, tetapi Indonesia tidak pernah menjadi salah satu produsen utama dari kacang tanah. Walaupun Indonesia memiliki luas tanah yang cukup luas, tetapi hasil produksi dari kacang tanah di Indonesia masih belum mencukupi permintaan yang ada. Karena biaya produksi yang tinggi menyebabkan keuntungan petani yang sedikit, mengakibatkan keinginan para petani untuk memproduksi kacang tanah menjadi berkurang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh E. Hasiri (2017) dalam jurnalnya yang berjudul Sistem Kontrol Otomatis Penyortiran Buah

Tomat Menggunakan Sensor Warna TCS3200 dan Mikrokontroler Atmega2560. Pengujian sistem dilakukan dengan meng-capture tomat menggunakan pencahayaan lampu dan sinar matahari. Citra yang dihasilkan diolah menggunakan pengolahan citra digital yaitu menghitung diameter tomat untuk mengklasifikasi bentuk tomat dengan mencari batas piksel kiri, kanan, atas dan bawah dari objek tomat pada citra. Hasil dari penelitian tersebut adalah pendeteksian warna buah yang diuji berupa RGB dan pemisah buah yang matang dan belum matang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Atmega 2560 untuk mengendalikan alat penyortir buah tomat. Adapun saran dari penelitian ini adalah untuk pengembangan selanjutnya diperlukan perbaikan citra dan peningkatan dari segi design alat dan proses penyortiran ukuran buah tomat perlu ditambahkan keranjang bergelombang yang digerakan oleh motor untuk mengurangi kesalahan penyortiran ukuran.

Maka diperlukan sebuah alat untuk menyortir kacang tanah berdasarkan besar dan kecilnya kacang tanah dan juga secara otomatis agar dapat menghemat waktu dan tenaga. Menggunakan motor DC sebagai conveyor dan motor servo sebagai pemisah kacang tanah sesuai ukuran yang ditentukan

oleh sistem penyortiran kacang tanah berbasis ESP8266 dan citra digital sebagai penyortir antara kacang yang kecil dan yang besar.

2. Metode Penelitian

1) Rencana/*Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati tanaman kacang tanah. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan untuk mempermudah menyortir ukuran kacang tanah. Rencananya akan membuat sebuah produk alat penyortir kacang tanah berdasarkan besar dan kecilnya kacang tanah secara otomatis.

2) Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah alat. Melakukan analisa permasalahan yang dialami oleh tanaman kacang tanah yang kesulitan mengukur panjang dan lebar kacang tanah. Melakukan analisa kebutuhan sistem penyortiran Kacang Tanah Berbasis ESP8266.

3) Perancangan dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Sistem Penyortiran kacang tanah berdasarkan besar kecilnya. Menggunakan *flowchart* dan diagram blok untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti Arduino Uno, motor DC dan servo.

4) Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba secara nyata untuk menilai seberapa baik produk Penyortiran kacang tanah berdasarkan besar kecilnya. yang telah dibuat, serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil

dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

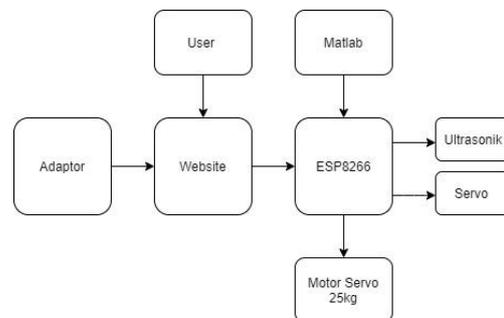
3. Hasil dan Pembahasan

1) Perancangan

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan uji coba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat, maka dirancang diagram blok dan flowchart.

a. Diagram Blok

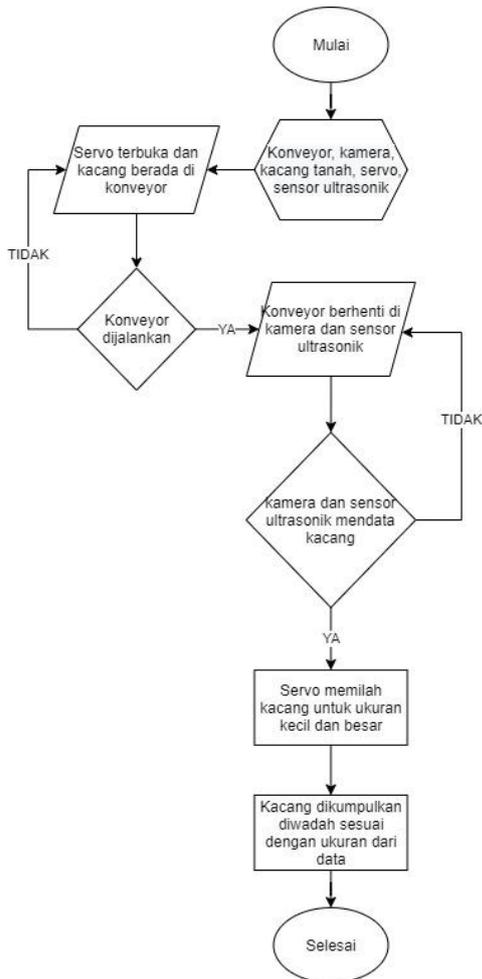
Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan – kegiatan yang ada dalam sistem. Agar lebih mudah untuk memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan. Diagram blok sistem digambarkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Blok

b. Flowchart

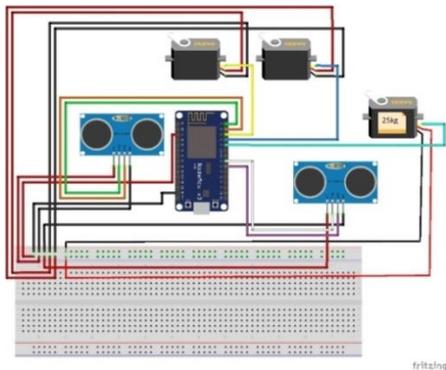
Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.



Gambar 2. Flowchart

c. Desain Rangkaian

Desain rangkaian sistem olah citra digital penentu kualitas dimensi kacang tanah berbasis ESP8266 dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Desain Rangkaian

2) Implementasi Sistem

Setelah melakukan penelitian, maka didapatkan suatu kesimpulan bahwa analisa sistem, analisa permasalahan serta analisa kebutuhan

perangkat keras dan perangkat lunak untuk membangun suatu sistem dari alat tersebut. Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya agar sistem dapat beroperasi sesuai yang diharapkan, maka sebelumnya diadakan rencana implementasi atau uji coba.

Tahap implementasi dimulai dengan persiapan komponen perangkat keras seperti ESP8266, motor Dc, motor servo, Project Board, Adaptor. Tahap berikutnya adalah persiapan komponen *software* pada ESP8266, tahap terakhir yaitu pengujian sistem program penyortiran ukuran kacang tanah berbasis mikrokontroler.

Implementasi sistem program penyortiran ukuran kacang tanah akan menampilkan ukuran besar kecil kacang tanah, kamera webcam akan menyecan kacang tanah kemudian sensor ultrasonik mendeteksi ukuran panjang dimensi kacang tanah, jika kacang tanah berukuran 2cm kebawah maka dikategorikan kacang tanah kecil sedangkan ukuran kacang tanah 3cm keatas dikategorikan kacang besar.

a. Hasil Produk



Gambar 4. Alat Penyortiran Kacang Tanah

Alat diatas merupakan alat dari sistem program penyortiran kacang tanah berbasis ESP8266 yang dimana kacang akan disortir berdasarkan ukuran melalui sistem arduino dan matlab yang sudah dikoding.

b. Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil pengujian sensor ultrasonik

| Sensor | Yang Diterapkan | Pengamatan | Hasil Uji Coba |
|------------|--|---------------------|---------------------------------------|
| Ultrasonik | Mendeteksi ukuran besar dan kecil kacang tanah | Sensor membaca data | Sensor mendeteksi ukuran kacang tanah |

Tabel 2. Hasil pengujian motor servo

| No | Servo | Keterangan |
|----|-------------|-------------------|
| 1 | Posisi 0° | Keadaan normal |
| 2 | Posisi 360° | Konveyor berjalan |

4. Keimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Kerja alat sesuai yang telah di program yang diberikan ke mikrokontroler NodeMcu ESP8266 sebagai sistem utama pada penyortiran kacang tanah.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian, alat dapat menyortir kacang ketika servo1 membuka pintu dan berjalan dikonfeyor maka sensor ultrasonik akan mendeteksi besar dan kecilnya kacang tanah kemudian servo2 menyortir hasil dari sensor ultrasonik.

5. Daftar Pustaka

- [1] A. Haris, "Sistem Penyortiran Buah Apel Manalagi Menggunakan Sensor Loadcell Dan Tcs3 Berbasis Arduino Uno," / *J. PETIR*, vol. 11, no. 1, pp. 92–95, 2018.
- [2] E. M. Hasiri, "PENYORTIRAN BUAH TOMAT MENGGUNAKAN SENSOR WARNA TCS3200 DAN MIKROKONTROLER ATMEGA 2560," vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- [3] E. Gunawan and A. B. Maulana, "Rancang Bangun Prototype Sistem Penyortiran Barang Melalui Kode Warna (Ourcode) Berbasis Arduino Uno," *J. Cahaya Bagaskara*, vol. 1, no. 1, pp. 22–29, 2017..

- [4] A. Waluyo, "Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan ESP8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)," *J. Teknosains Seri Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2018.
- [5] B. Ardinata, S. Nurcahyo, and B. Priyadi, "Implementasi Algoritma Fuzzy Pada Alat Sortir Kematangan Buah Kopi Berdasarkan Warna Berbasis Arduino Uno," *J. Elektron. dan Otomasi Ind.*, vol. 7, no. 2, p. 79, 2021, doi: 10.33795/elkolind.v7i2.198.
- [6] A. I. Salim, Y. Saragih, and R. Hidayat, "Implementasi Motor Servo SG 90 Sebagai Penggerak Mekanik Pada E. I. Helper (ELECTRONICS INTEGRATION HELMET WIPER)," *Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 236–244, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i2.256.
- [7] D. Nusyirwan, "'Fun Book' Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa," *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejuru.*, vol. 12, no. 2, p. 94, 2019, doi: 10.20961/jiptek.v12i2.31140.
- [8] D. Rimanto, "Perancangan Sistem Keamanan Kendaraan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroler Arduino Bebrbasis Android," *Dr. Disertation Univ. Technol. Yogyakarta*, 2019.
- [9] D. Ikhsani, R. Hindersah, and D. Herdiyantoro, "Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L. Merrill) Setelah Aplikasi *Azotobacter chroococcum* Dan Pupuk NPK," *Agrologia*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.30598/a.v7i1.351.
- [10] S. R. U. . S. Theodorus S Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
- [11] Didit, "[1][2][3]," vol. 06, no. 03, pp. 118–127, 2018.
- [12] S. Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna

Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut),” *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.