PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS PADA PENYORTIRAN KUALITAS TANAMAN JAGUNG

Reza[1)], Tasmi[2)], Hastha sunardi[3)]

Program Studi Sistem Komputer UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
JL. Jend Sudirman No. 629, Palembang 30129, Sumatera Selatan
Email: 2020310043@students.uigm.ac.id[1)], tasmi@uigm.ac.id [2)], hastha_s@uigm.ac.id[3)]

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana *Internet of Things (IoT)* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kualitas tanaman jagung. Teknologi IoT menawarkan pendekatan yang menjanjikan untuk memantau dan mengelola kualitas tanaman secara efektif. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem yang mengintegrasikan perangkat IoT untuk pengumpulan dan analisis data secara real-time guna mengetahui kualitas tanaman jagung. Penelitian tersebut menggunakan berbagai sensor untuk mengumpulkan data tentang kondisi lingkungan, kelembaban tanah, dan kesehatan tanaman. Data tersebut kemudian diolah menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk mengklasifikasikan kualitas buah jagung. Hasil penelitian ini berkontribusi terhadap kemajuan teknologi pertanian dan memberikan wawasan penerapan IoT dalam meningkatkan penilaian kualitas buah jagung.

ABSTRACT

This study explores how the Internet of Things (IoT) may be used to classify the quality of corn crops. IoT technology offers a promising approach to monitor and manage plant quality effectively. The study focused on the development of a system that integrates IoT devices for the collection and analysis of real-time data to determine the quality of a corn plant. The research uses various sensors to collect data from environmental conditions, soil moisture and plant health. The data is then processed using machine learning algorithms to classify the quality of corn plants. The results of this study contributed to the progress of agricultural technology and provided insight into IoT's implementation in improving the quality of plants.

Keywords: The Internet of Year, corn steering, farming.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pokok masyarakat adalah buah. Buah memiliki banyak gizi dan vitamin, jadi baik untuk kesehatan. Kemenkes mengatakan bahwa buah menyediakan beragam vitamin dan kandungan air yang menjadi anti oksidan. Selain pembudidayaan dengan baik, kualitas buah juga memerlukan perlakuan pascapanen yang baik. Perlakuan pascapanen yang buruk akan mempengaruhi kualitas buah, yang akan menurunkan harga jual. Penyortiran adalah salah satu tugas setelah panen dan amat sangat penting agar memperoleh kualitas buah yang bagus dan sesuai standar dipasaran.

Jagung *(Zea mays ssp.mays)* bersama dengan gandum dan padi merupakan penghasil karbohidrat yang paling penting . Bulir jagung adalah kebutuhan utama bagi orang-orang di Amerika Tengah dan Selatan, serta bagi sebagian orang di Afrika dan di Indonesia dan saat ini ancaman terhadap bahan pertanian telah meningkat, mengakibatkan penurunan produktivitas bahan pangan, termasuk jagung. Selain meningkatkan produktivitas, kualitas produk jagung juga harus ditingkatkan agar jagung tetap kompetitif. Oleh karena penelitian dilakukan tentang faktor-faktor yang berdampak pada kualitas jagung dan juga tanaman jagung yang menjadi salah satu komoditas utama pangan konsumsi masyarakat termasuk dikecamatan Sungai Rotan, banyaknya permintaan jagung dipasar jual maka kualitas jagung menjadi hal yang perlu diperhatikan, namun sayangnya proses penyortiran kualitas tanaman jagung masih sering mengalami kendala dalam akurasi dan efisiensi, yang dapat berdampak negatif pada hasil panen dan kesejahteraan petani.

Jagung menjadi bahan pangan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga peningkatan kualitas jagung menjadi hal yang penting, agar jagung memiliki keunggulan yang komprehensip [1]. Berdasarkan data badan statistik kabupaten Muara Enim tahun 2022 mencapai 47.00 dan meningkat setiap tahunnya, dengan luas panen dikecamatan Sungai Rotan mencapai 47.00 ton produksi sebesar 260.38 ton dan rata-rata produksi 55.40 ton ditahun 2022. Sehingga sangat diperlukannya alat penyortir jagung yang berbasis internet of things agar proses sortir jagung lebih efisien.

Teknologi saat ini membuat banyak hal wajib menggunakan efisiensi dan kemudahan. Akibatnya, semua harus serba otomatis dan tidak membutuhkan

banyak waktu. dengan internet of things (IoT), lebih mudah untuk melakukan pekerjaan, termasuk dalam pertanian [2]. Komunikasi berbasis internet of things (IoT) serta kemampuan komputer untuk mengidentifikasi kualitas jagung selama masa pertumbuhan memengaruhi kualitas tanaman jagung. Di mana penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kualitas fisik jagung normal, berjamur, dan busuk dinilai melalui pengolahan gambar digital. Penelitian tersebut menggunakan metode mengekstraksi nilai rerata dan simpangan baku dari fitur histogram, dan dengan sepuluh kali percobaan pada masing-masing kategori, diperoleh tingkat akurasi 73,3%. Penelitian itu menunjukkan bahwa jagung berjamur dan jagung busuk sering mengalami kesalahan selama pengujian, karena nilai indeks RGB hijau dan biru hampir identik dan tingkat kemiripan gambar yang tinggi [1]. Pada penelitian lainnya menggunakan metode studi kasus. Tujuannya penelitian tersebut yang dirujuk dalam penelitian ini menyatakan bahwa untuk mengukur kualitas jagung ada pengaruh empat variabel bebas (X), yaitu luas lahan (X1), benih (X2), dan pupuk (X3), terhadap produksi jagung (Y) yang berarti, ada dampaknya pada produksi jagung antara luas lahan, benih, pupuk, dan tenaga kerja. Namun, luas lahan, pupuk, dan tenaga kerja tidak mempengaruhi produksi jagung secara keseluruhan [3].

Sensor warna dapat dengan akurat mengidentifikasi warna kulit buah, memungkinkan pengembangan sistem sortir buah otomatis. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sensor cepat dan akurat, tetapi pencahayaan dan variasi warna alami dapat mempengaruhi kinerjanya [4]. Teknologi nirkabel berbasis internet yang disebut Internet of Things (IoT) telah membuat pekerjaan pertanian jauh lebih cepat, efisien, akurat, dan murah. Teknologi pertanian telah banyak menggunakan teknologi Internet of Things. Studi ini menggabungkan penelitian sebelumnya tentang penggunaan teknologi Internet of Things dalam pertanian berkelanjutan untuk membantu mengembangkan pertanian berkelanjutan. Diharapkan bahwa ulasan ini akan menyebabkan kemajuan dalam teknologi pertanian yang berkelanjutan. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian sebelumnya, penggunaan Internet of Things sangat membantu dalam proses penyortiran tanaman. Ini sejalan dengan pernyataan yang dibuat oleh Kominfo bahwa "Internet of things", atau IoT, meningkatkan produktivitas petani [5].

Kelemahan penelitian-penelitian sebelumnya penyortiran masih dilakukan secara konvensional sehingga memakan banyak waktu dan biaya. Akibatnya, semua harus serba otomatis dan tidak membutuhkan banyak waktu. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa jagung berjamur dan jagung busuk sering mengalami kesalahan selama pengujian, karena nilai indeks RGB hijau dan biru hampir identik dan tingkat kemiripan gambar yang tinggi. Kelemahan penelitian terdahulu terkait sistem yang digunakan masih sering melakukan kekeliruan dalam menyortir jagung jagung berjamur dan busuk. Kualitas benih yang mempengaruhi produksi secara parsial. Namun tidak mempengaruhi produksi jagung keseluruhan. pencahayaan dan variasi warna alami mempengaruhi kerja sensor penyortir.

Perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu perbedaan dari variable. Dipenelitian ini peneliti lebih fokus dalam penyortiran kualitas tanaman pasca panen. Dimana penyortiran tanaman jagung secara konvensional memakan banyak waktu, biaya dan tenaga. Terlebih dikecamatan Sungai Rotan ketika pergantian tahun permintaan konsumen akan konsumsi jagung melonjak pesat oleh sebab itu petani harus memperhatikan kualitas tanaman jagung mereka agar memperoleh hasil panen yang memuaskan, permintaan yang tinggi dari pasar jagung membuat proses penyortiran jagung dengan kualitas tinggi dan rendah menjadi hal yang penting agar petani bisa memberiakan kualitas terbaik dari jagung mereka sehingga dalam penyortirannya harus dilakukan dengan akurat. Berdasarkan fenomena diatas, maka peneliti akan lebih spesifik meneliti tentang "Pemanfaatan Internet of Things Pada Penyortiran Kualitas Tanaman Jagung".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut muncul lah rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana implementasi IoT dapat secara otomatis meningkatkan proses penyortiran kualitas buah jagung?
2. Bagaimana cara menyortir buah jagung, agar terpisah antara buah yang baik dan yang cacat?

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk membantu proses penyortiran buah jagung
2. Menggunakan sistem IoT untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan penyortiran buah jagung.
3. Mengembangkan solusi berbasis IoT yang dapat membantu petani atau pelaku industri pertanian jagung dalam menyortir buah jagung dengan lebih efisien.

2. PEMBAHASAN

2.1 Penelitian Terdahulu

Menggunakan penelitian sebelumnya untuk mendapatkan informasi dan mencari manfaat atau kekurangan dari penelitian tersebut. Hasil dari berbagai penelitian terkait dengan penelitian yang akan dilakukan diuraikan pada bagian ini, dan kemudian diberikan ringkasan dari penelitian yang telah dipublikasikan atau belum

Penelitian sebelumnya adalah usaha peneliti untuk mendapatkan analogi dan referensi baru untuk penelitian yang akan datang. Selain itu, penelitian sebelumnya membantu dalam memposisikan dan menampakkan bahwa penelitian tersebut unik. Antara lain, berikut beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tema yang dikaji.

2.2 Konsep Teori

2.2.1 Pertanian

Pertanian adalah cara juga upaya untuk memenuhi kecukupan makanan [6]. Petani dan pekebun bertanggung jawab memupuk, membajak dan mengairi pada lahan pertanian, menghentikan virus, mengawasi kebutuhan air, dan mengontrol subur tidaknya tanah [7]. Betapa pentingnya bertani bagi keberlangsungan hidup manusia [6]. Sebagian besar orang di Indonesia kerja di bidang tani [8], tapi pengelolaan dan penjagaan lahan pertanian tetap dilakukan dengan tenaga manusia [7]. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah berkembang dengan pesat dan telah digunakan pada banyak sisi kehidupan, seperti industri, bidang kesehatan, pertahanan, pengelolaan pertanian, dan lainnya [9].

2.2.2 Konsep Internet Of Things (IoT)

Dengan menggunakan teknologi komunikasi jaringan internet, *Internet of Things* (IoT) dapat memantau perangkat keras (hardware) dan menggerakkannya dari jarak jauh [10]. Salah satu contohnya adalah pengolahan data dari perangkat elektronik melalui interface yang terhubung antara perangkat IoT dan pengguna system [11].

2.2.3 Penyortiran Kualitas Tanaman

Dalam logistik, sortir adalah proses pemisahan atau pemilah barang sesuai dengan tujuan pengiriman proses ini biasanya terjadi sebelum paket atau barang dikirim ke alamat tujuan. Sortir juga membantu petugas memastikan kondisi barang sebelum dikirim. Kualitas definisikan sebagai suatu kondisi dinamis yang terkait dengan produk, pelayanan, individu, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi ekspektasi. Kualitas, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia dimaknai sebagai tingkat bagus atau tidakny sesuatu, derajat atau taraf mutu, dan berkualitas didefinisikan sebagai sesuatu yang memiliki kualitas atau mutu yang baik. Tanaman adalah tumbuhan yang dipelihara atau dirawat pada suatu media untuk menghasilkan manfaat atau dipanen pada titik tertentu. Meskipun pada hakikatnya kata "tanaman" dan "tumbuhan" memiliki arti yang serupa, kata "tanaman" sering diartikan sebagai "tumbuhan" ketika digunakan secara luas. Namun, pada kenyataannya hampir semua tanaman.

2.2.4 Penyortiran Buah Jagung

Sortir hasil pertanian adalah proses memisahkan hasil pertanian yang baik atau yang tidak memenuhi standar dari hasil lain yang tidak diharapkan. Di dunia industri, kemajuan teknologi telah mengarah pada sistem pengendalian dan otomatisasi produksi. Penyortiran adalah bagian penting dari produksi jagung, karena hasil panen jagung yang baik adalah buah jagung yang memiliki berat yang cukup dan berwarna bagus. Berdasarkan data pangan dunia, jagung(Zea mays L) penempati peringat ketiga untuk tanaman serelia dan merupakan pangan utama dunia. Dan management nutrisi secara umum dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan unsure hara tanaman sehingga pertumbuhan dan hasil maksimal. Dengan pemanfaatan internet of things maka proses penyortiran tanaman akan lebih efisen dibandingkan dengan proses penyortiran secara konvensional [12]

2.2.5 Jagung

Jagung (*Zea mays ssp. Mays*) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat jagung juga sudah jadi bagian penting dari makanan hewan. Kemudian, dapat dipergunakan sebagai sumber minyak makan dan bahan baku tepung maizena. Berbagai prodak industri farmasi, kosmetik, dan kimia dibuat dari berbagai produk turunan jagung.



Gambar 1 Jagung

2.2.6 NodeMcu ESP8266

Mikrokontroler adalah pengendali kecil, karena namanya berasal dari kata "mikron" dan "controler", yang berarti "pengendali." Mikrokontroler ini terdiri dari chip yang memiliki kemampuan untuk menyimpan setiap program atau perintah yang ditatamkan oleh pengguna. NodeMCU ESP8266 berfungsi untuk menghubungkan mikrokontroler ke internet melalui jaringan Wi-Fi. Ini memungkinkan mikrokontroler untuk berfungsi sebagai host atau sebagai client Wi-Fi. Kemampuan pengolahan dan penyimpanan yang kuat di dalam ESP8266 memungkinkannya

diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lainnya melalui GPIOs dengan pengembangan yang cepat dan waktu penyimpanan yang rendah. Kualitas integrasi yang tinggi memungkinkan untuk mengurangi kebutuhan[13].



Gambar 2 NodeMcu ESP8266 13

2.2.7 Belt Conveyor

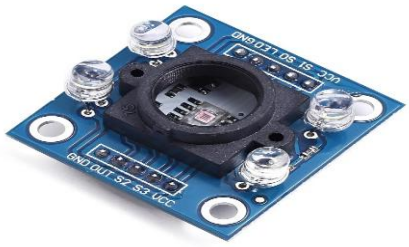
Conveyor banyak dipergunakan pada industri untuk mengangkut banyak barang secara berkala [13]. Belt alat yang digunakan untuk pemindahkan bahan dengan menggunakan sabuk ban, atau belt, sebagai alat pemindah yang digunakan untuk memindahkan muatan satuan (unit load) dan muatan curah (bulk load) sepanjang garis lurus atau sudut inklarasi terbatas. Belt conveyor berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan barang.



Gambar 3 *Conveyor belt* [13]

2.2.8 Sensor TCS3200

Sensor warna TCS3200 menggunakan chip TAOS TCS3200 RGB dan mempuni mendeteksi berbagai jenis warna berdasarkan panjang gelombang, yang sangat bermanfaat untuk proyek seperti pengenalan warna, pencocokan warna, dan pengurutan warna. Juga dapat digunakan sebagai sensor gerak, dimana sensor mendeteksi gerakan suatu objek berdasarkan perubahan warna yang diterima oleh sensor. Sensor warna TCS3200 berfungsi untuk mendeteksi suatu objek fisik atau warna objek yang dilihat di monitor. Sensor warna TCS23200 juga dapat digunakan sebagai sensor gerak, yang mendeteksi gerakan suatu objek berdasarkan perubahan warna yang diterimanya [13].



Gambar 4 Sensor TCS3200 [13]

2.2.9 Motor DC

Motor listrik DC ialah motor yang bergerak putar 360 derajat, kadang disebut dynamo juga digunakan sebagai penggerak roda. Motor listrik DC adalah mesin yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan. Motor listrik DC ini, seperti namanya, memiliki dua terminal dan memiliki kemampuan untuk bergerak dengan tegangan arus searah atau arus searah langsung. Mereka biasanya digunakan pada perangkat elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC, seperti bor listrik DC, kipas listrik DC, dan vibrator ponsel [13].



Gambar 5 Motor DC [13]

2.2.10 Sensor *Strain Gauge*

Adalah sensor yang digunakan untuk pengukur massa atau beban objek [13]. Ini biasanya digunakan pada jembatan timbang mobil atau alat ukur berat yang sangat besar. Sensor strain gauge terdiri dari jalur metal foil tipis yang dilekatkan pada permukaan struktur.



Gambar 6 Sensor *Strain Gauge* [13]

2.2.11 Motor Servo MG996

MG996R adalah motor servo digital gigi yang terbuat dari logam [13]. Servo kecil ini memiliki torsi tinggi-stall 11 kg/cm. Motor ini biasanya ditemukan di banyak peralatan karena merupakan versi perbaikan dari MG995. Fitur yang ditingkatkan membuat motor servo lebih akurat dan efisien. Desain baru dan sistem perlindungan shock untuk PCB dan IC adalah salah satu fitur baru.Penggerak motor dan roda gigi perangkat ini telah ditingkatkan untuk meningkatkan bandwidth mati dan pemusatan. Komponen ini datang dalam paket bersama dengan konektor header wanita 3 pin tipe "S" dan kabel 30 cm. Konektor header wanita dapat dihubungkan ke sebagian besar penerima.Motor servo sangat penting untuk proyek Anda karena memiliki kecepatan putar sekitar 1200 dan kemampuan untuk berputar 60 di setiap arah.



Gambar 7 Motor Servo MG996 [13]

2.2.12 LCD (Liquid Crystal Display)

Layar kristal cair penampil kristal cair adalah jenis media tampilan yang menggunakan (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar. Banyak digunakan pada berbagai prodak elektronik, termasuk namun tidak terbatas pada layar ponsel, laptop, jam non analog, kalkulator, monitor komputer, televisi, layar game, termometer digital, dan berbagai produk lainnya. Merupakan salah satu alat yang dapat menampilkan simbol, nomor, dan karakter alfabet. Sekarang mulai digunakan secara umum. LCD dapat menampilkan tulisan dalam bentuk huruf atau angka sesuai dengan perintah, dan mampu tampil dengan bentuk . LCD 16 x 2 digunakan dalam desain alat ini [13].



Gambar 8 *Liquid Crystal Display* 2.16 [13]

2.2.13 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik dengan pin di kedua sisinya [13] . Ini memungkinkan kita menghubungkan dua komponen Arduino tanpa solder. Salah satu kegunaan utamanya ini adalah sebagai konduktor listrik yang digunakan untuk menyambungkan perangkaian listrik. Agar lebih mudah merakit komponen, kabel ini biasanya digunakan pada breadboard atau alat prototyping lainnya. Dua jenis konektor ada di ujung kabel konektor jantan dan betina.



Gambar 9 Kabel jumper [13]

2.2.14 Adaptor 12 Volt

Adaptor adalah perangkat yang berfungsi untuk mengubah tegangan arus listrik bolak balik (AC) menjadi tegangan arus listrik searah (DC) [13]. Ini adalah cara adaptor berfungsi, sehingga dapat dianggap sebagai alat catu daya.Adaptor dapat disebut sebagai pengganti baterai atau aki karena memungkinkan semua perangkat elektronik yang membutuhkan daya untuk bekerja dengannya.



Gambar 10 Adaptor 12 Volt [13]

2.2.15 Integrated Development Environment (IDE)

Integrated Development Environment (IDE) adalah software lingkungan pengembangan (Development Environment) yang memungkinkan pengembang menggabungkan berbagai alat pemrograman ke dalam satu aplikasi [13].

2.2.16 Thinger IO

Merupakan platform cloud gratis internet of things (IoT) yang dapat digunakan oleh berbagai model sistem yang terkoneksi untuk mengelola semua data.

2.3 Kerangka Berpikir

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas buah jagung berbasis internet of things dengan menghadirkan prototipe alat sortir buah jagung yaitu penyortiran kualitas buah jangung pasca panen guna meningkatkan efisienisi petani

dalam proses sortir jagung sehingga memperoleh buah jagung dengan kualitas yang baik dan efisien menggunakan alat yang berbasis internet of thing.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Proses penegerjaan penelitian ini bermula dengan mengidentifikasi masalah, yang mencakup proses awal permasalah dan menentukan judul penelitian. Tahap selanjutnya dari proses penegerjaan adalah studi literatur, di mana peneliti mencoba mengumpulkan tulisan dan penelitian terkait untuk mendapatkan bahan pendukung penelitian. Tahap selanjutnya adalah mengevaluasi apa yang diperlukan untuk perancangan sistem. Ini termasuk kebutuhan untuk perangkat keras dan perangkat lunak, atau *software*. Langkah selanjutnya adalah perancangan sistem.

Pada tahap ini, peneliti merancang sistem penyortir kualitas tanaman jagung dengan menghubungkan semua komponen hingga alat dapat diuji. Langkah selanjutnya adalah pengujian dan analisis sistem. Pada tahap ini, peneliti menguji dan mengevaluasi. Setelah semua langkah berjalan, rencana penelitian sampai pada tahap terakhir, kesimpulan dan rekomendasi. Di tahap ini peneliti merangkum kesimpulan dari sistem mereka dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya tentang subjek yang sama.

3.2 Identifikasi Masalah

Salah satu masalah utama dengan alat penyortir kualitas tanaman jagung adalah tingkat efisiensi yang rendah dari proses penyortiran jagung konvensional. Karena proses penyortiran masih dilakukan secara manual, banyak kesalahan masih terjadi, terutama dalam penyortiran jagung berkualitas tinggi. Oleh karena itu, masalah ini harus diselesaikan dengan membuat alat penyortir kualitas tanaman jagung.

3.3 Studi Literatur

Selama proses penelitian, proses studi literatur sangat penting. Ini dilakukan untuk mendukung penelitian dan memberikan landasan teori untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini menggunakan metode literatur yaitu pengumpulan data dengan membaca literatur yang berkaitan dengan judul skripsi,untuk memperkuat penelitian serta landasan teori.

3.4 Analisa Kebutuhan

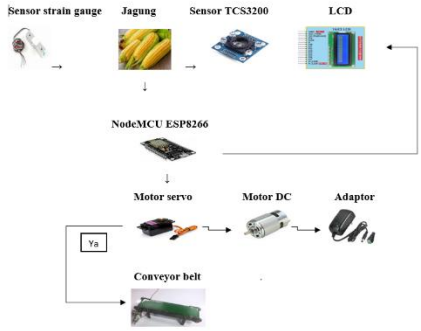
Analisa kebutuhan mencakup persiapan perangkat keras (*hardware*), dan lunak (*software*), dan alat pendukung sebelum proses instalasi *software*. Beberapa persiapan perangkat keras untuk perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini dijelaskan di sini.

3.5 Perancangan Sistem

Perancangan akan menjelaskan bagaimana sistem alat penyortir kualitas tanaman jagung dirancang atau dibuat, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang diharapkan, dan bagaimana sistem dioperasikan.

3.5.1 Desain Perangkat Sistem

Tahap ini akan memberikan gambaran tentang skema rancangan alat, yang mana bertujuan memberikan gambaran dari rancangan yang akan dibuat dengan Dapat dilihat pada gambar III.2 dibawah

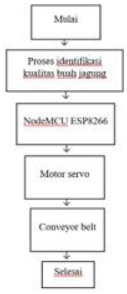


Gambar III.2 Perancangan Sistem

Gambar 11 Perancangan Sistem

3.5.2 Diagram Alir Perancangan Sistem

Dengan adanya diagram alir dapat memudahkan pemahaman sitem kerja dari alat penyortir kualitas tanaman jagung.

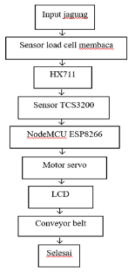


Gambar III.3 Diagram Alir Perancangan Sistem Secara Keseluruhan

Gambar 12 Diagram Alir Perancangan Sistem Secara Keseluruhan

3.5.3 Skema Rancangan Alat

Skema rancangan alat menggambarkan bagaimana komponen elektronik berhubungan satu sama lain dengan menghubungkan bagian-bagian yang melakukan fungsi masing-masing.

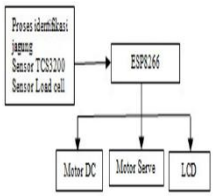


Gambar III.4 Diagram Alir Perancangan Alat Penyortir

Gambar 13 Diagram Perancangan Alat Penyortir

3.5.4 Diagram Blok

Diagram blok ini merupakan alur bagaimana sistem dari suatu alat dapat bekerja. Ini memberikan gambaran dasar tentang rangkaian sistem yang akan dibuat. Setiap diagram blok melakukan fungsinya sendiri. Gambar berikut menunjukkan diagram blok dari sistem yang akan dirancang.



Gambar III.5 Diagram Blok Sistem

Gambar 14 Diagram Blok Sistem

3.6 Pengujian Dan Analisa Sistem

Skenario pengujian yang dilakukan adalah dengan meletakkan buah jagung pada sensor NodeMCU ESP266. Pada pendeteksian ini sensor strain gange akan mendeteksi berat buah jagung dimana buah jagung dengan berat 200 gram maka termasuk kedalam kategori jagung yang berkualitas baik. Lalu buah jagung berjalan menuju sensor warna dan menghitung nilai R,G,B nya. Kemudian data berat akan ditampilkan pada laman thingers.io yang terkoneksi dengan internet kemudian hasilnya di tampilkan pada LCD 16x2. Ketika berat jagung 200 gram dengan nilai RGB yang memenuhi suatu n, motor servo satu akan bergerak dan menjatuhkan jagung menuju kotak buah jagung berkualis baik. Jika baik servo bergerak jika buruk servo diam.

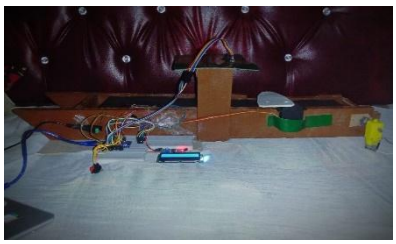
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, peneliti memaparkan hasil dari penerapan sistem. Metode studi literatur ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan dan menguji sistem secara proaktif dan interatif, memungkinkan mereka untuk melakukan berbagai penyesuaian dan perbaikan sebelum versi akhir digunakan. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat memastikan bahwa setiap bagian sistem telah melalui proses evaluasi menyeluruh, dan bahwa prototipe yang telah dikembangkan mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut ini tabel kriteria jagung berkualitas baik dan buruk.

4.2 Hasil Perancangan Perangkat Keras

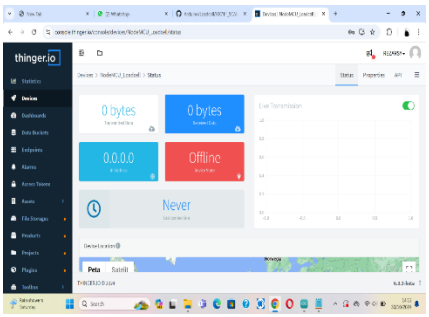
Menggunakan mikrokontroler yaitu NodeMCU Esp8266 yang berfungsi untuk mengontrol semua operasi, dalam rancangan ini mengunakan dua buah sensor yaitu sensor berat dan sensor warna yang menjadi tolak ukur penentuan kualitas jagung yang baik dan buruk. Sensor berat berfungsi untuk mengukur secara akurat berat jagung yang akan disortir dan sensor warna TCS3200 berfungsi untuk mengidentifikasi warna jagung yang akan disortir. Jagung dengan kualitas baik akan memiliki warna kuning cerah dengan berat 180-200 gram sedangkan jagung dengan kualitas buruk akan berwarna kuning pucat dengan berat kurang dari < 100 gram. Dalam sistem ini juga menggunakan berbagai komponen pendukung sebagai penunjang kinerja alat agar bekerja dengan baik dan efisien seperti yang diharapkan. Gambar IV.1 menunjukkan struktur lengkap dari sistem alat penyortiran kualitas buah jagung ini.



Gambar 15 Struktur lengkap prototipe penyortir kualitas buah jagung

4.3 Hasil Perancangan Perangkat Lunak

Sensor berat menghitung berat jagung dan sensor warna mendeteksi warna jagung dan dapat dilihat secara langsung dengan menggunakan serial monitor pada perangkat yang terhubung. Ini memudahkan pengawasan dan analisis kualitas jagung dalam sistem penyortir, yang sangat membantu menjaga dan melindungi kualitas jagung yang telah disortir.

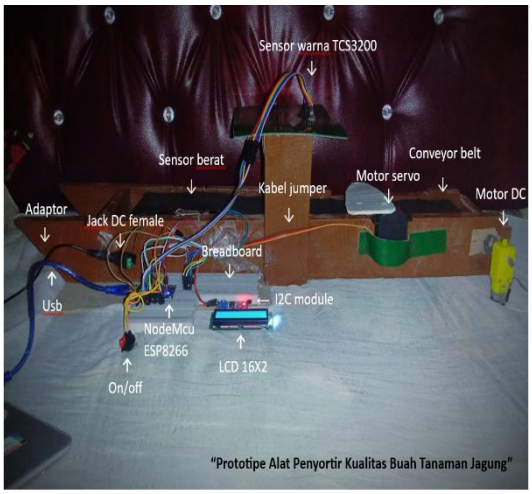


Gambar 16 Tampilan web thinger. io

4.4 Pengujian Perancangan Sistem

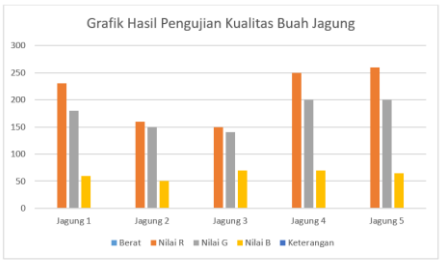
Melakukan pengujian perancangan sistem adalah langkah penting dalam pengembangan proyek teknologi informasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Proses ini menilai kemampuan teknis masing-masing bagian dan bagaimana mereka berintegrasi satu sama lain. Keberhasilan sistem secara keseluruhan dalam mencapai tujuan dan menghasilkan output yang diharapkan bergantung pada bagaimana bagian-

bagian bekerja sama dengan baik.



Gambar 17 Struktur lengkap prototipe dan komponen alat

Grafik hasil pengujian di atas sebagai berikut:



Gambar 18 Grafik hasil pengujian kualitas buah jagung

Dari tabel di atas bisa kita analisis bahwa jagung berkualitas baik cenderung memiliki berat yang lebih besar dan nilai R yang lebih tinggi juga. Jagung berkualitas baik rata-rata memiliki berat 275 gram dan nilai R rata-rata 245, sedangkan jagung berkualitas buruk rata-rata memiliki berat 92,5 gram dan nilai R rata-rata 155. Sehinnga dapat disimpulkan bahwa jagung dengan berat dan nilai R yang lebih tinggi cenderung memiliki kualitas yang lebih baik.

5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi IoT dapat meningkatkan proses penyortiran kualitas buah jagung secara otomatis
2. Teknologi sensor mampu mendeteksi karakteristik fisik buah jagung sehingga penyortiran cukup akurat.
3. Jagung dengan berat lebih besar dan nilai R lebih tinggi merupakan jagung dengan kualitas baik dan jagung dengan berat lebih kecil dengan nilai R lebih rendah rata – rata berkualitas buruk.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Kualitas Jagung Berbasis, "Analisis Kualitas Jagung Berbasis Iot Dengan Penerapan Model Ssd Mobilenet Dan Histogram," 2022.

[2] Ganesa Heru Sandi & Yulia Fatma, "Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things Pada Bidang Pertanian," 2023.

[3] A. Habib, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Jagung," 2020.

[4] B. Sutrisno And T. Komputer, "Implementasi Sistem Pengenalan Warna Untuk Sortir Buah Rambutan Menggunakan Microcontroller Esp32," 2023.

A. Pangestu Dkk Rosyid Ridho Al Hakim, "Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things Untuk Pertanian Berkelanjutan (Iot Technology For Sustainable Agriculture)," 2022.

[6] Vines Ayudiana & Asrizal, "Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Ph Larutan Untuk Budidaya Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things," 2019.

[7] W. Permana Putra Dkk Sumarudin, "Sistem Monitoring Tanaman Hortikultura Pertanian Di Kabupaten Indramayu Berbasis Internet Of Things," *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, Vol. 9, No. 1, Pp. 45–54, Mar. 2019, Doi: 10.34010/Jati.V9i1.1447.

[8] T. Visenno And N. Fath, “Monitoring Sistem Kelembaban Tanah Pada Tanaman Tomat Berbasis Internet Of Things,” 2020.

[9] Husdi & Yulianti Lasena, “Real Time Analisys Berbasis Internet Of Things Untuk Prediksi Iklim Lahan Pertanian,” 2020.

[10] D. Sasmoko, “Sistem Monitoring Aliran Air Dan Penyiraman Otomatis Pada Rumah Kaca Berbasis Iot Dengan Esp8266 Dan Blynk,” Mar. 2020, Doi: 10.22373/Crc.V4i1.6128.

[11] Abdur Rouf & Wahyudi Agustiono, “Pemanfaatan Sistem Informasi Cerdas Pertanian Berbasis Internet Of Things (Iot),” 2023. [Online]. Available: Https://Databoks.Katadata.Co.Id

[12] Insan Wijaya Dkk Bejo Soeroso, “Management Of Si Nutrients To Improve Growth And Natural Resistance Of Corn (Zea Mays) Plants In Various Soil Conditions,” 2021. [Online]. Available: Http://Jurnal.Unmuhjember.Ac.Id/

[13] A. Dani Fernando, Dan Mekar Ria Pangaribuan, J. Teknik Elektro, And P. Raflesia Curup, “Belt Conveyor Otomatis Sebagai Penyortir Kualitas Jagung Manis Berbasis Nodemcu Esp8266,” *Majalah Teknik Simes*, Vol. 17, No. 2, Pp. 1–8, 2023