

PENERAPAN SENSOR SOIL MOISTURE (YL-69) PADA SISTEM PENGUKUR KELEMBABAN JAGUNG

Yudi Setiawan^{*,1)}, Luluk Fauziah²⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

²⁾Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

Email: Ysetiawan@address.com

Abstract

The purpose of this system is to design and implement a circuit that functions to determine the moisture content of corn. And discuss about soil moisture and dht 11 sensors which are used to detect humidity which will be the input and output for the Arduino microcontroller. To control the Arduino microcontroller, the C programming language and Arduino are used using the Arduino software.

The way this system works is when the Arduino program is active, it is sent to the microcontroller and then instructs the soil moisture sensor to measure the water content and dht11 to measure humidity. after that the microcontroller receives the measurement results from each sensor and the results will be displayed on the lcd after that it is calculated by arduino whether this corn is worth selling, if it is feasible the microcontroller will send instructions on led 1 to turn on if not feasible the microcontroller will instruct led 2 to turn on

Keywords: Corn, Arduino Uno, YL-69 Sensor, DHT 11 Sensor.

Abstrak

Tujuan sistem ini yaitu merancang dan meng-implementasikan sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengetahui kadar kelembaban pada jagung. Dan membahas mengenai sensor soil moisture dan dht 11 yang digunakan untuk mendeteksi kelembaban yang akan menjadi Input dan Output bagi mikrokontroler Arduino. Untuk mengontrol mikrokontroler Arduino digunakan bahasa pemrograman C dan arduino dengan menggunakan software Arduino.

Cara kerja pada system ini adalah ketika program arduino telah aktif maka dikirim ke mikrokontroler kemudian menginstruksi sensor soil moisture untuk mengukur kadar air dan dht11 untuk mengukur kelembaban. setelah itu mikrokontroler menerima hasil pengukuran dari masing masing sensor dan hasilnya akan ditampilkan kedalam lcd setelah itu dikalkulasikan oleh arduino apakah jagung ini layak dijual , jika layak mikrokontroler akan mengirimkan instruksi pada led 1 untuk hidup jika tidak layak mikrokontroler akan menginstruksikan led 2 untuk hidup

Kata Kunci: Jagung, Arduino Uno, Sensor YL-69, Sensor DHT 11.

1. Pendahuluan

Jagung merupakan komoditi yang cukup penting baik bagi manusia maupun bagi hewan [1]. Jagung sebagai tanaman pangan terpenting dunia selain gandum dan padi dan merupakan bahan baku utama penyusun pakan ternak di Indonesia [2].

Keadaan seperti ini membuat para petani mengalami kesulitan dalam menentukan kadar air untuk pengolahan hasil panen yaitu pada komoditi jagung yang akan di lakukan penelitian untuk memudahkan para petani untuk meningkatkan hasil panen, dalam banyak penelitian untuk mengetahui sebuah kadar air pada komoditi jagung banyak peneliti membuat



Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

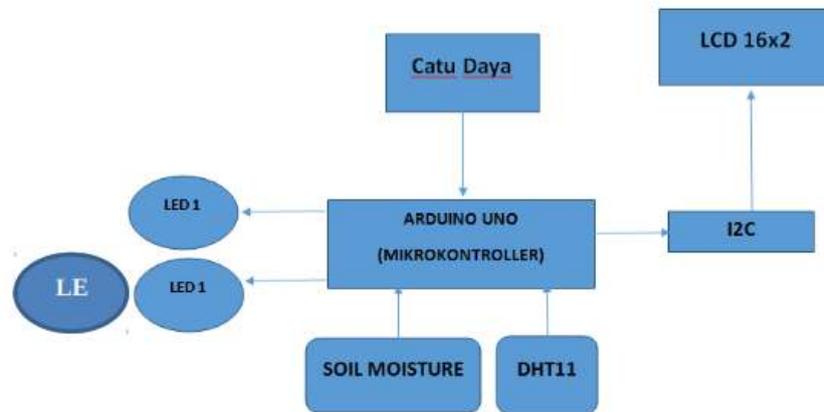
teori penelitian yang memungkinkan kadar air jagung untuk di ketahui, dalam hal ini peneliti mengembangkan sebuah system untuk mengetahui kadar air jagung siap dijual dan dikonsumsi dengan sebuah alat berupa sensor Soil Moisture dan Mikrokontroler sebagai media yang memberikan nilai yang akan diketahui tingkat kelembaban pada komoditi jagung [3].

Jagung mempunyai harga jual tinggi apabila kadar air yang terdapat pada biji jagung sesuai standar yang di inginkan di pasaran. Standar SNI 01-03920- 1995 dengan kadar air jagung yakni 13-14% [4]. Semakin majunya perkembangan teknologi berbagai inovasi tersebut maka diharapkan bisa dilakukan sistem monitoring[5]. Salah satunya adalah dengan adanya sistem monitoring kelembaban pada jagung untuk membantu para petani. dari permasalahan tersebut, maka dirancang suatu alat yang dapat membantu para petani untuk mengatasi masalah tersebut.

2. Metode Penelitian

2.1 Blok Diagram

Diagram blok sistem merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan dan pembuatan alat ini, karena dari diagram blok dapat diketahui prinsip kerja keseluruhan rangkaian. Adapun blok diagram dalam perancangan system ini adalah sebagai berikut :



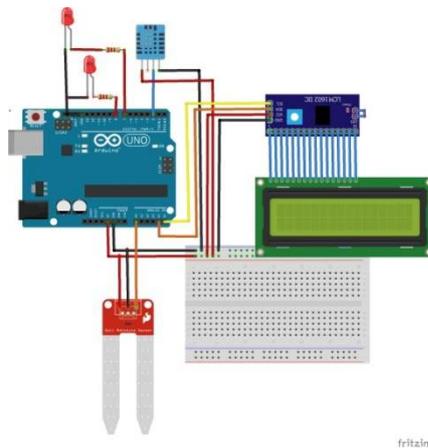
Gambar 1. Diagram Blok Alat

Fungsi masing-masing blok adalah:

- 1) Led 1 berfungsi sebagai indikator bahwa jagung siap dijual.
- 2) Led 2 berfungsi sebagai indikator bahwa jagung belum siap dijual.
- 3) Catu daya berfungsi sebagai pensuply tegangan pada alat agar alat dapat hidup atau bekerja.
- 4) LCD 16 X 2 berfungsi sebagai alat penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.
- 5) Arduino Uno berfungsi untuk *mikrokontroler* untuk mengukur kadar air dan kelembaban pada jagung yang ingin dijual.
- 6) *Soil Moisture* berfungsi sebagai sensor untuk mendeteksi kadar air pada jagung.
- 7) DHT11 berfungsi sebagai sensor untuk mengukur suhu dan kelembaban pada jagung[6].

2.2 Perancangan Elektronika

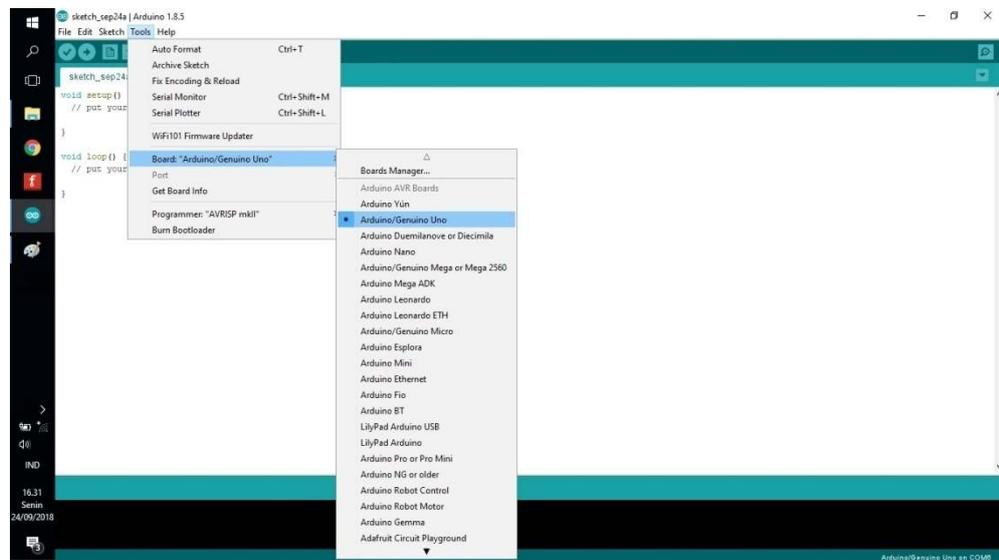
Perancangan elektronika ini dibuat menggunakan aplikasi *fritzing*. Aplikasi *fritzing* yaitu digunakan untuk membuat rangkaian elektronika atau simulasi sebuah rangkaian alat yang akan dibuat mikrokontroler yang digunakan adalah arduino uno [7], dimana pada arduino uno dengan port digital ke 7 dan 8 akan terkoneksi dengan led sebagai indikator , pin A4 dan A5 sebagai pin SDA dan SCL akan terkoneksi dengan LCD (*Liquid Crystal Display*), pin digital ke 2 akan terkoneksi dengan DHT11[8][9]. pin gnd akan terkoneksi dengan ground atau polaritas negative masing-masing komponen dan 5V akan terkoneksi dengan polaritas positif masing-masing komponen dan arduino uno pada pin Analog ke 0 (A0) akan terkoneksi dengan sensor soil moisture sebagai alat pengukur kadar air. Berikut gambar perancangan alat untuk pengukur kadar air dan kelembaban dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Rangkaian Keseluruhan Alat

2.3 Penggunaan Software IDE Arduino

Perancangan sistem pada software arduino sangatlah penting sebab dari sinilah program dibuat dan diupload menggunakan software arduino, hal ini bertujuan untuk menyisipkan kode program kedalam Arduino[10][11]. Berikut adalah inialisasi program arduino menggunakan arduino uno seperti yang di tunjukan oleh gambar di bawah ini.

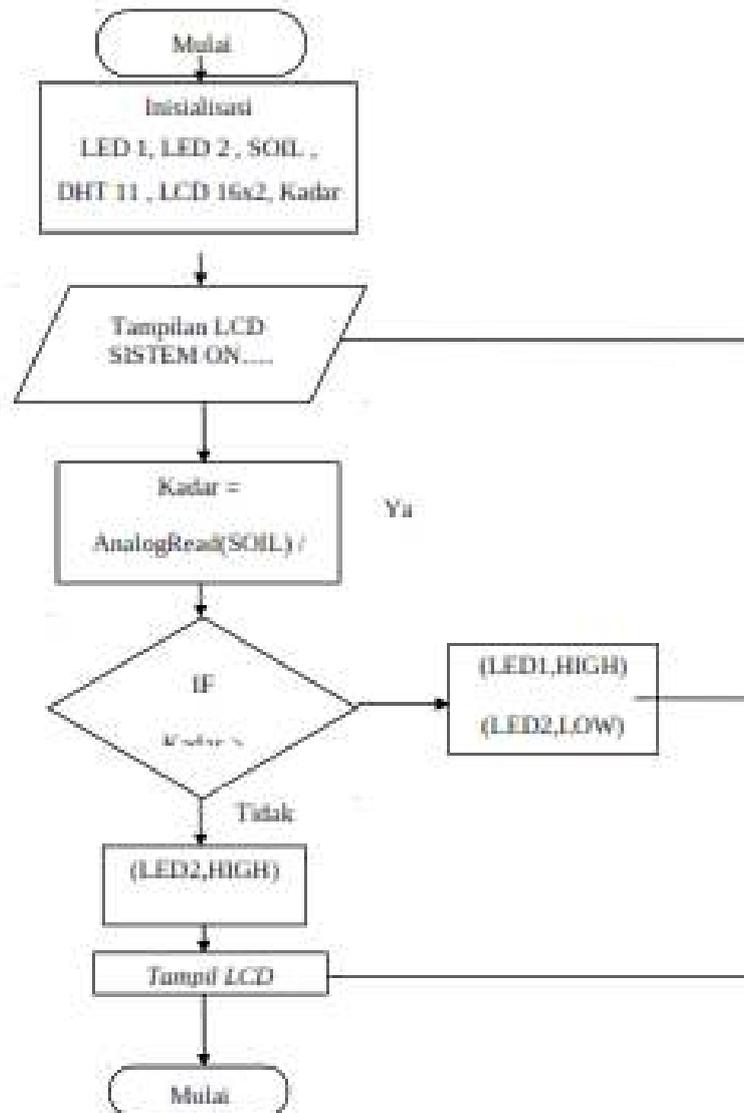


Gambar 3. Inialisasi Jenis Arduino Pada IDE Arduino

2.4 Diagram Alir

Pada Flowchart dibawah dijelaskan berawal dari mulai saat catu daya dihubungkan dengan *mikrokontroler*, lalu mulai sebuah inialisasi awal yaitu pada pendefinisian LCD, LED 1, LED 2 , SOIL , DHT dan variabel-variabel yang digunakan, setelah itu maka akan tampil LCD dengan tulisan “Sistem ON” setelah tampil maka selanjutnya adalah sensor SOIL dan DHT akan mendeteksi apakah jagung ini sudah layak dijual dengan menghitung kadar air pada sensor dengan rumus $Kadar = \frac{AnalogRead(SOIL)}{1024} * 100\%$. Jika sudah maka hasil perhitungan pada sensor akan ditampilkan dan pada saat kadar air lebih didapatkan kurang dari 14% maka arduino akan mengirimkan sinyal HIGH pada LED 1 yang akan membuat led menyala , disaat yang sama akan dilakukan pengukuran yang mana jika kadar air lebih besar dari 14% maka arduino akan mengirimkan sinyal kepada LED 2 untuk memerintahkan LED agar menyala.

Berikut adalah gambar *flowchart* dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:

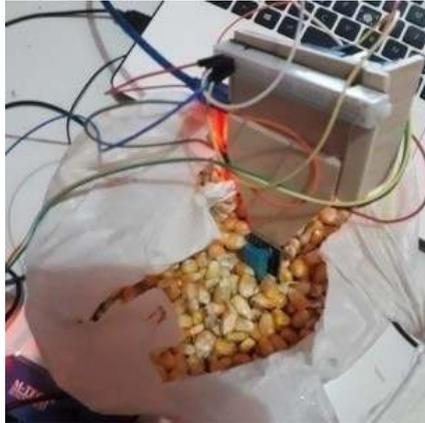


Gambar 4. *Flowchart* Sistem Kerja Alat

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengujian *Soil Moisture*

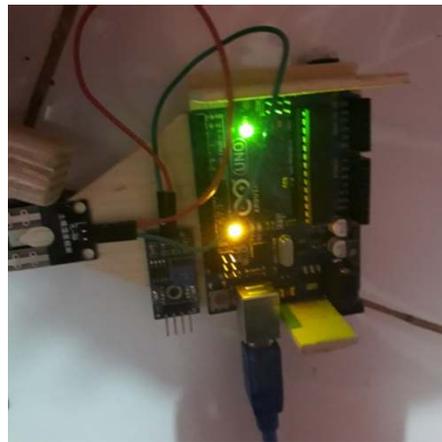
Pada tahap pengujian ini yang dilakukan adalah menguji kinerja dari sensor ini yang menjadi pengukur kadar air pada jagung. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan apakah sensor *soil moisture* dapat berkerja dengan baik dan benar, dan fungsi yang telah diprogram dapat berjalan dengan semestinya.



Gambar 5. Pengujian *Soil Moistur*

3.2. Pengujian *Arduino Uno*

Pada bagian ini dilakukan pengujian *Mikrokontroler Arduino Uno* apakah Arduino menyala dan dapat bekerja dengan baik seperti memproses data digital yang diinginkan, lalu dapat memproses data yang didapat oleh sensor serta menampilkan *text* ke lcd sesuai yang diperintahkan.



Gambar 6. Pengujian *Arduino Uno*

3.3 Pengujian DHT11

Pada tahap pengujian ini yang dilakukan adalah menguji sensor dht11 apakah sensor dht11 dapat berjalan dengan semestinya dan mendapatkan nilai yang sebenarnya.



Gambar 7. Pengujian Pompa Air DC

3.4 Pengujian LCD 16x2

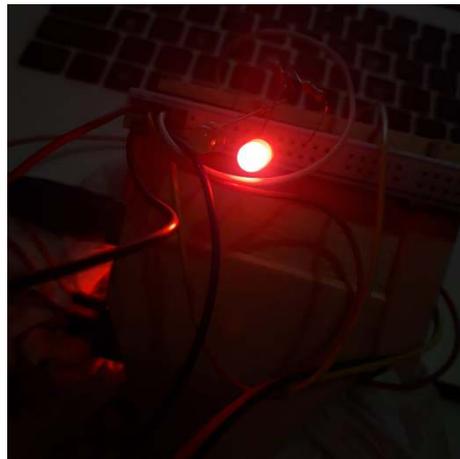
Pada tahap ini adalah pengujian terhadap penampil yaitu lcd 16x2 , apakah lcd ini mampu menampilkan apa yang diperintahkan oleh arduino uno , apakah hasil yang ditampilkan sesuai dengan yang diperintahkan oleh *mikrokontroler* arduino.



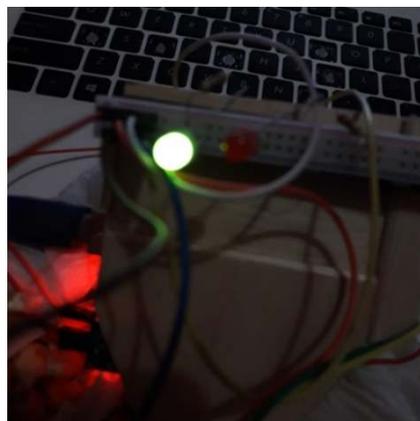
Gambar 8. Tampilan LCD saat kadar jagung basah

3.5 Pengujian LED

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada led , apakah led akan menyala sesuai dengan perintah yang diberikan *mikrokontroler*.



Gambar 9. Pengujian LED saat basah



Gambar 10. Pengujian LED Saat Kering

3.6 Pengujian Seluruh Rangkaian

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk apakah hasil yang didapatkan menampilkan sesuai dengan yang ditetapkan pada status dimikrokontroller saat mencapai kadar yang telah ditentukan pengujian ini dilakukan dalam bentuk tabel pengujian sebagai berikut

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat (palang pintu)

No	Pengujian Jagung	Kadar air	Tampilan LCD
1	Pengujian Jagung	13 %	Kering
2	Pengujian Jagung	14 %	Kering
3	Pengujian Jagung	21 %	Basah
4	Pengujian Jagung	22 %	Basah

Pada tabel 1 pengujian keseluruhan alat dapat di lihat perbandingan kadar air pada jagung yang di ambil dari 1 sampel jagung dari 1 petani jagung. Pengujian jagung dengan kadar air 13%-14% menandakan jagung dalam keadaan kering, pengujian jagung dengan kadar air 21%-22% menandakan jagung dalam keadaan basah.

4 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa alat bekerja sesuai dengan Kondisi yang diharapkan, Setelah dilakukan berbagai pengujian dan analisa terhadap rancang alat pengukur kadar air pada jagung Berbasis Arduino Uno, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu Pembuatan prototype pada alat yang dibuat oleh peneliti sudah bisa diterapkan di kehidupan nyata jika ada dukungan yang kuat dari pemerintah karena sistem tersebut sangat efisien dan tidak memerlukan banyak Biaya untuk melakukan pekerjaan tersebut dan Dengan memanfaatkan Mikrokontroler arduino, sensor soil moisture dan sensor dht 11 sebagai pemberi input data dan cara kerja prototipe ini sensor soil moisture akan memberi inputan Berupa sebuah nilai kelembaban atau kadar air pada biji jagung. kemudian jika nilai kadar air berada dibawah 14% system akan menampilkan pesan bahwa kadar air jagung dalam kondisi kering dan siap di jual. Pada kondisi ini Sistem akan menghidupkan LED Indikator 1 (kuning). Selanjutnya sensor membaca nilai di atas 14% system akan menampilkan pesan bahwa kadar air jagung dalam kondisi basah dan belum siap di jual. Pada kondisi ini Sistem akan menghidupkan LED Indikator 2 (merah).

Daftar Pustaka

- [1] A. K. Nasution, A. Trisanto, and E. Nasrullah, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup," *Electrician*, vol. 9, no. 2, pp. 87–96, 2015.
- [2] R. H. Paeru and S. P. Trias Qurnia Dewi, *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Penebar Swadaya Grup, 2017.
- [3] P. Hadi, "Keterkaitan Suhu Dan Kelembaban Udara Ruang Penyimpanan Terhadap Kadar Air Jagung Pada Bangunan Penyimpanan (Studi Kasus Pada Gudang KUD Di Desa Pringgasela Kecamatan Pringgasela)." Universitas Mataram, 2013.
- [4] S. J. Sokop, D. J. Mamahit, M. Eng, and S. R. U. A. Sompie, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 13–23, 2016, doi: 10.35793/jtek.5.3.2016.11999.
- [5] B. S. Gandhi, D. A. Megawaty, and D. Alita, "Aplikasi Monitoring dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naive Bayes Classifier," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 54–63, 2021.
- [6] E. Indraswari, "PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MUDA (Baby Corn) PADA PERBEDAAN DOSIS

- KASCING (Growth and Yield of Baby Corn at Different Doses of Vermicompost),” *Bioplantae*, vol. 2, no. 3, pp. 132–137, 2013.
- [7] D. Mahmood, “Data acquisition of greenhouse using Arduino,” *J. Babylon Univ. Appl. Sci.*, vol. 22, no. 7, pp. 1908–1916, 2014.
- [8] D. E. Kurniawan, M. Iqbal, J. Friadi, R. I. Borman, and R. Rinaldi, “Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1351, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1351/1/012006.
- [9] D. Adityawarman, O. Zebua, and L. Hakim, “Rancang Bangun Alat Ukur Arus Menggunakan Transformator Arus Berbasis Mikrokontroler Atmega32,” *Electrician*, vol. 8, no. 2, pp. 45–56, 2014.
- [10] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, “Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [11] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.