



Implementasi Sensor Proximity Kapasitif Pada Alat Pemberian Pakan Ayam Otomatis

Robi Bagja Nugraha¹, Yuliarman Saragih², Lela Nurpulaela³

Program Studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Kab Karawang
(0267) 641177

E-mail: robi.bagja17120@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Received : 28-6-2021

Accepted : 15 -8-2021

Published : 20-9-2021

Pada umumnya peternak masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi makan ayam yang dipelihara. Mereka menggunakan tangan untuk menaburkan pakan pada wadah dan berjalan sepanjang kandang. Dengan kandang seluas itu tentunya tidak mudah untuk melakukan pengawasan berkala secara cepat terhadap kandang ayam sekala besar. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dari itu perlu sebuah alat yang terintegrasi dengan Internet of Things digunakan untuk mengontrol dan memonitoring kandang hingga memberi pakan secara otomatis. Agar bisa mengefisien waktu dan tenaga manusia. kapasitif merupakan sensor yang memanfaatkan konsep kapasitor yaitu menyimpan dan melepaskan muatan. Sensor ini bekerja berdasarkan perubahan muatan energy listrik yang tersimpan karena perubahan jarak lempeng, perubahan luas penampang, dan perubahan volume dielektrum sensor.

Kata Kunci: peternakan,iot,kapasitif

ABSTRACT

Farmers still use the conventional system to feed the chickens that are kept. They use their hands to spread the feed on the container and walk along the cage. With such a large cage, of course, it is not easy to carry out periodic supervision quickly on large-scale chicken coops. Based on these problems, therefore we need a tool that is integrated with the Internet of Things used to control and monitor the cage to automatically feed. In order to save time and human effort. Capacitive is a sensor that utilizes the concept of a capacitor, namely storing and releasing charge. This sensor works based on changes in the charge of stored electrical energy due to changes in plate distance, changes in cross-sectional area, and changes in the volume of the sensor dielectric.

Keywords: animal husbandry, iot, capacitive

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan populasi penduduk di Indonesia berdampak kepada kebutuhan pangan yang juga ikut meningkat. Salah satunya kebutuhan konsumsi daging ayam. karena rata-rata manusia mengkonsumsi daging ayam hampir setiap hari, sehingga bisnis ini sangat menjanjikan bagi para pengusaha yang menggeluti bidang peternakan ayam. oleh karena itu, industri peternakan ayam di Indonesia juga mengalami peningkatan (Syafitri 2016).

Menurut data Kementerian Pertanian Prediksi permintaan Rata-rata konsumsi per kapita daging ayam ras untuk rumah tangga tahun 2020-2024 sebesar 5,87 kg/kapita/tahun. proyeksi permintaan daging ayam untuk konsumsi cenderung meningkat konsumsi daging ayam ras rumah tangga tahun 2020 sebesar 5,23 kg/kapita, tahun 2021 sebesar 5,36 kg/kapita/tahun, tahun 2022 mencapai 6,10 kg/kapita, tahun 2023 sebesar 6,25 kg/kapita, dan 2024 sebesar 6,41 kg/kapita/tahun. Konsumsi tersebut hanya merupakan konsumsi rumah tangga, jika ditambah konsumsi di non rumah tangga maka konsumsi total tahun 2020

diperkirakan mencapai 10,93 kg/kapita/tahun, tahun 2021 diperkirakan 11,24 kg/kapita/tahun, tahun 2022 diperkirakan 12,18 kg/kapita/tahun, tahun 2023 diperkirakan 13,05 kg/kapita/tahun dan tahun 2024 diperkirakan mencapai 13,38 kg/kapita/tahun (*OUTLOOK KOMODITAS PETERNAKAN DAGING AYAM ISSN 2020*).

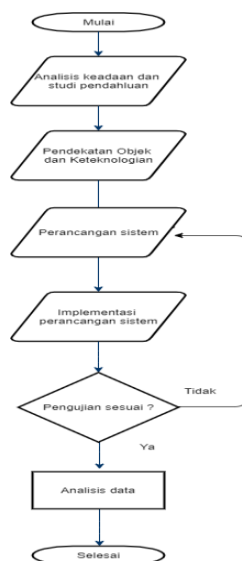
Pada umumnya peternak masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi makan ayam yang dipelihara. Mereka menggunakan tangan untuk menaburkan pakan pada wadah dan berjalan sepanjang kandang. Dengan kandang seluas itu tentunya tidak mudah untuk melakukan pengawasan berkala secara cepat terhadap kandang ayam sekala besar (Laksono 2017)

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi, membuat masyarakat mengharapkan adanya inovasi untuk memudahkan semua kegiatan yang menunjang berbagai aspek kehidupan. Salah satunya mendukung kegiatan berwirausaha, sehingga usaha dapat dijalankan menjadi efisien, praktis, dan efektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dari itu perlu sebuah alat yang terintegrasi dengan Internet of Things digunakan untuk mengontrol dan memonitoring kandang hingga memberi pakan secara otomatis. Agar bisa mengefisien waktu dan tenaga manusia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

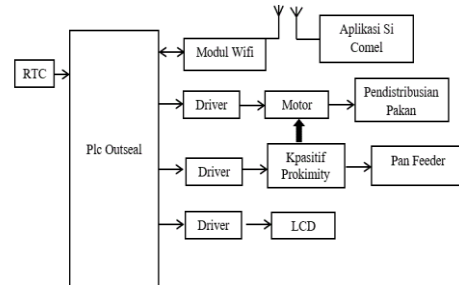
Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini akan ditampilkan pada flowchart pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart metode penelitian

2.1 Perancangan Perangkat Keras

Berikut perancangan yang akan digunakan pada penelitian ini akan ditampilkan pada gambar di bawah ini.

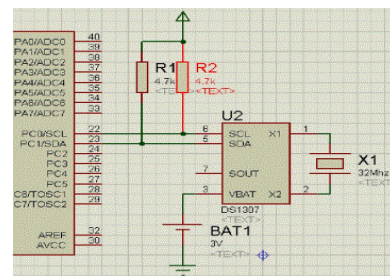


Gambar 2. Blok Diagram

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. RTC DS1307

RTC DS1307 merupakan IC yang berfungsi untuk menyimpan data-data waktu aktual. Pada alat ini RTC DS1307 digunakan juga untuk menentukan waktu pemberian pakan ayam. RTC DS 1307 dirancang sesuai dengan rancangan yang diberikan pada datasheet. Skematik dari RTC DS1307 dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3. Skematik RTC DS1307

2. PLC Outseal

Programmable Logic Controller (PLC) pada dasarnya adalah sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk mengatur/mengontrol nyala (ON) atau tidak (OFF) perangkat lain (kontrol logika) yang tersambung dengan perangkat tersebut dan logika pengaturan tersebut dapat diubah-ubah (diprogram).

Umumnya perubahan/pemrograman kontrol logika untuk PLC tersebut dilakukan oleh sebuah perangkat lunak yang berjalan di komputer (PC). Bagian utama dari sebuah PLC

adalah input, controller dan output. Perangkat yang akan dikontrol (misal: relay, motor, lampu dan lain-lain) terhubung dengan bagian output PLC dan referensi yang digunakan untuk mengontrol logika output tersebut bisa berasal dari logika input atau logika lain di dalam memori PLC seperti timer, counter dan sebagainya (Bakhtiar 2019).

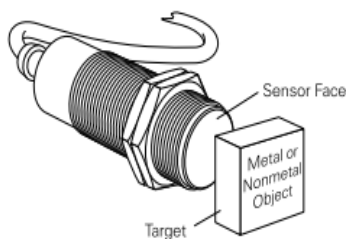
Outseal PLC adalah sebuah teknologi otomasi karya anak bangsa. Untuk merancang kontrol logika pada outseal PLC dibutuhkan perangkat lunak yang bernama outseal studio yang juga merupakan produk dari outseal. Outseal studio dijalankan di PC dalam bentuk visual programming menggunakan ladder diagram (diagram tangga). Diagram tangga tersebut merupakan sebuah hasil rancangan kontrol logika yang selanjutnya akan dikirim melalui kabel USB untuk ditanam di dalam hardware outseal PLC secara permanen (Bakhtiar 2019)



Gambar 4. Outseal PLC

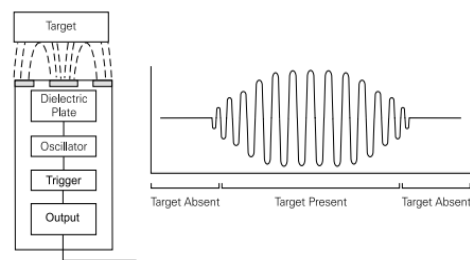
3. Sensor Kapasitif Proximity

Sensor jarak kapasitif mirip dengan kedekatan induktif sensor. Perbedaan utama antara kedua jenis adalah bahwa sensor jarak kapasitif menghasilkan medan elektrostatik bukannya medan elektromagnetik. Kedekatan kapasitif sakelar akan merasakan logam serta bahan bukan logam seperti seperti kertas, gelas, cairan, dan kain.



Gambar 5. Sensor Kapasitif Proximity

Permukaan penginderaan sensor kapasitif dibentuk oleh dua elektroda logam berbentuk konsentris yang tidak dililitkan kapasitor. Ketika sebuah objek mendekati permukaan penginderaan itu masuk medan elektrostatik elektroda dan mengubah changes kapasitansi dalam rangkaian osilator. Akibatnya, osilator mulai beresilasi. Rangkaian pemicu membaca osilator amplitudo dan ketika mencapai tingkat tertentu status keluaran dari perubahan sensor. Saat target bergerak menjauh dari sensor amplitudo osilator berkurang, beralih ke keluaran sensor kembali ke keadaan semula (Softnoze, n.d.).

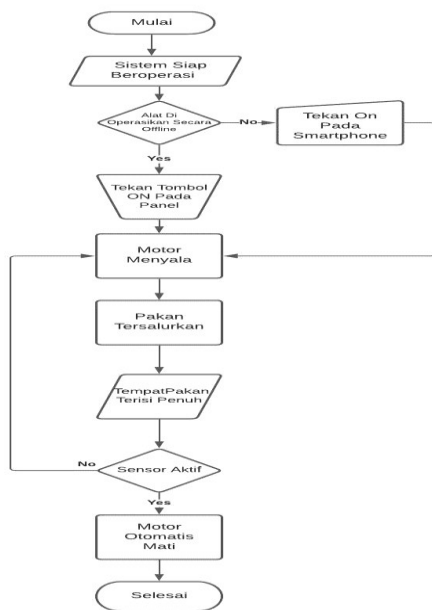


Gambar 6. Prinsip Kerja Sensor Kapasitif Proximity

Target standar ditentukan untuk setiap sensor kapasitif. Itu Target standar konstanta dielektrik biasanya didefinisikan sebagai logam dan/atau air. Sensor kapasitif bergantung pada konstanta dielektrik dari target. Semakin besar nomor dielektrik suatu bahan, semakin mudah adalah untuk mendeteksi. Grafik berikut menunjukkan hubungan dari konstanta dielektrik target dan kemampuan sensor untuk mendeteksi bahan berdasarkan jarak penginderaan terukur (S_r)

2.2 . Perancangan Perangkat Lunak

Berikut gambar di bawah ini merupakan perancangan sistem kerja dari alat pemberi pakan ayam otomatis.

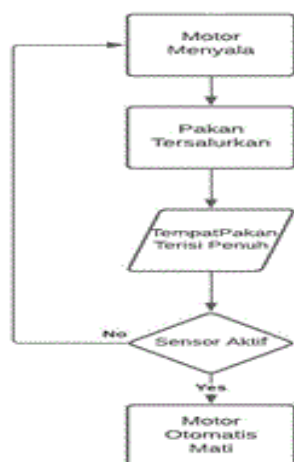


Gambar 7. Flowchart perangkat lunak

Pada perancangan perangkat lunak alat pemberi pakan ayam otomatis ini dapat di kontrol oleh sensor dengan 2 inputan yang akan di perintahkan pada motor.

Kendali on-off diaplikasikan pada motor untuk memulai dan mengakhiri pemberian pakan.

Pengaturan kendali on-off bergantung pada input dari sensor proximity kapasitif. Jika sensor aktif maka digunakan sebagai isyarat masukan untuk kendali off. dan jika sensor aktif maka akan memberikan input terhadap plc sebagai isyarat masukan untuk kendai off kepada motor.



Gambar 8. Sistem kerja Sensor

Pada gambar 8 dapat dilihat proses kerja sensor proximity kapasitif yang dapat mengontrol pendistribusian pakan berdasarkan inputan yang di teruskan ke motor.

3. PEMBAHASAN

3.1 Prosedur Pengujian

Sensor poximity digunakan untuk mendeteksi pendidtribusi pakan apakah sudah terisi penuh atau belum di dalam pan feeder. Berikut adalah hasil pengujian dengan ketepatan pembacaan dan mengukur daya tegangan saat sensor mendeteksi pakan.

Prosedur :

1. Menyiapkan alat ukur seperti voltmeter, ampre meter.
2. Menghubungkan rangkaian sensor pada sumber tegangan yang terhubung Plc Outseal.
3. Memulai pengujian pada sensor dengan mendistribusikan pakan
4. Catat tegangan daya pada sensor saat sensor mendeteksi pakan di dalam pan feeder
5. Mengamati ketepatan saat sensor membaca kondisi pakan.

3.2 Hasil Pengujian

Sensor Kapasitatif berfungsi sebagai pendeteksi pakan, setelah dilakukan kalibrasi dan mengukur output sensor dengan menggunakan multimeter digital, maka didapat hasil seperti tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Ukur sensor

Sensor proximity kapasitif	
Jarak deteksi (mm)	Kondisi Output Sensor
0	Aktif
1	Aktif
2	Aktif
3	Aktif
4	Aktif
5	Tidak Aktif
6	Tidak Aktif
7	Tidak Aktif
8	Tidak Aktif
9	Tidak Aktif
10	Tidak Aktif

Dari pengujian di atas dapat dilihat bahwa respon sensor cukup baik dalam mendeteksi pendistribusian pakan. Namun sensitifitas sensor kurang tinggi sehingga harus sangat dekat baru dapat terbaca oleh sensor.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan, pengujian dan analisisnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan tentang Implementasi Sensor Proximity Pada Alat pemberi Pakan Ayam Otomatis yang dibuat oleh penulis yaitu sebagai berikut :

- a. Menganalisis hasil dari sensor saat berjalan, berhasil di analisis baik akan tetapi tingkat mendeteksi sensor terkadang masih kurang stabil.
- b. Mengetahui hasil apabila pakan penuh lalu sensor mengirimkan input ke plc untuk menyalakan timer yang akan mematikan motor.
- c. Dari hasil pengamatan yang dilakukan sensor hanya akan membaca ketika pakan sudah berada di radius 4mm

PUSTAKA

- Laksono, A. B. (2017). Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328. *Jurnal Elektro*, 2(2), 5. <https://doi.org/10.30736/je.v2i2.86>
- Syafitri, R. (2016). Sistem Pemberi Pakan Ayam Broiler Otomatis Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(3), 1–55.
- OUTLOOK KOMODITAS PETERNAKAN DAGING AYAM ISSN. (2020). In *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian*. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Bakhtiar, A. (2019). Panduan Dasar Outseal PLC. *Agung Bakhtiar*, 1–183.
- Softnoze. (n.d.). *Capacitive Proximity Sensors - Theory of Operation*. 54–79. <http://www.softnoze.com/downloads/Sensor Basics 3.pdf>