

PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN SILO PADA PETERNAKAN UNGGAS (Monitoring and Controlling Silo in Poultry Livestock)

Regina Laura¹, Rini Handayani², Muhammad Rizqi Alfarisi³

^{1,2,3}Universitas Telkom, Bandung

reginalaura@telkomuniversity.ac.id¹, rinihandayani@tass.telkomuniversity.ac.id²,
mrizkyalfarisi@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Penggunaan Silo pada umumnya digunakan dalam bidang Pertanian sebagai tempat penyimpanan hasil pertanian atau bahan untuk membuat Pakan ternak. Silo merupakan tempat penyimpanan yang memiliki mekanisme mesin didalamnya, dari tingkat keamanan cukup berbahaya dikarenakan banyak resiko kecelakaan. Dalam melakukan pemantauan Silo perlu memperhatikan kadar gas di dalam Silo. Beberapa kandungan gas dari bahan yang ada di Silo mengambil alih posisi oksigen di dalam tangki. Kasus yang sering terjadi ketika peternak membuka tutup atas Silo adalah sesak nafas. Selain itu pada saat proses mengeluarkan bahan Pakan tidak ada informasi jumlah yang dikeluarkan. Sehingga Peternak tidak mengetahui berapa banyak bahan Pakan yang keluar dari Silo. Maka dari itu, untuk mempermudah pemantauan dan kendali pada Silo akan dibuat alat yang dapat membantu peternak yaitu "Pemantauan dan Pengendalian Silo Pada Peternakan Unggas". Keunggulan alat ini dapat memberikan informasi jumlah pakan didalam Silo sehingga peternak tidak perlu melakukan pemantauan Silo secara manual agar terhindar dari resiko sesak nafas dan Melakukan kendali Pakan yang keluar dari Silo tidak perlu dilakukan secara manual karena lebih beresiko mengalami kelebihan bahan Pakan yang keluar sehingga peternak rugi.

Kata Kunci : Silo, Peternakan Unggas, Loadcell, Servo, Ultrasonik.

Abstract

The use of silos is generally used in agriculture as a storage area for agricultural products or animal feed. Silo is a storage area that has an engine mechanism inside, from a safety level it is quite dangerous due to the many risks of accidents. In monitoring the silo, it is necessary to pay attention to the gas level in the silo, in handling gas levels in the silo. Some of the gas content of the materials in the Silo takes over the function of oxygen in the Silo. The case that often occurs when the breeders opens the lid on the silo is shortness of breath. In addition, during the process of removing feed from the Silo, no amount information was issued. So that breeders do not know how much feed comes out of the Silo. Therefore, to facilitate monitoring and control of silos, a tool will be made that can help breeders, namely "Monitoring and Controlling Silo Poultry Livestock". The advantage of this tool is that it can provide information on the amount of feed in the silo so that breeders do not need to monitor manual silos to avoid the risk of shortness of breath and Controlling the feed that comes out of the silo does not need to be done manually because there is a greater risk of experiencing the excess feed that comes out so that the breeders loses.

Keywords: Silo, Poultry Farm, Loadcell, Servo, Ultrasonic..

1. Pendahuluan

Penggunaan Silo pada umumnya digunakan dalam bidang pertanian sebagai tempat penyimpanan hasil pertanian atau Pakan ternak. Silo merupakan tempat penyimpanan yang memiliki mekanisme mesin didalamnya, dari tingkat keamanan cukup berbahaya dikarenakan banyak resiko kecelakaan. Beberapa kandungan gas dari bahan yang ada mengambil alih posisi oksigen di dalam Silo. Kasus yang sering terjadi ketika peternak membuka tutup Silo adalah Sesak Nafas [1]. Selain itu pada saat proses

mengeluarkan Pakan dari Silo, tidak ada informasi jumlah yang dikeluarkan. Sehingga Peternak tidak mengetahui berapa banyak Pakan yang keluar dari Silo. Maka dari itu, untuk mempermudah melakukan pemantauan pada Silo akan dibuat alat yang dapat membantu Peternak.

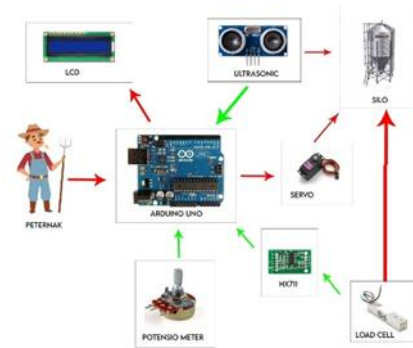
2. Metode Penelitian

Dalam sistem ini metode pengerjaan menggunakan SDLC (System Development Life Cycle) Prototype. Berikut merupakan tahapan yang dilakukan :

1. Analisis kebutuhan
Terdapat Analisa Kebutuhan Sistem pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem.
2. Membangun Prototipe
Pada tahap ini membuat perancangan sistem sementara yang berfokus pada penyajian sistem.
3. Evaluasi *Prototyping*
Tahapan Melakukan Evaluasi pada Prototyping mengenai bagian yang kurang atau perlu diperbaiki.
4. Mengkodekan Sistem
Pada Tahap ini Prototyping yang sudah melakukan evaluasi, dilakukan pengkodean siste, pada Arduino IDE.
5. Menguji sistem
Tahapan ini melakukan pengujian pada sistem yang ada pada Prototype.
6. Evaluasi Sistem
Tahapkan Evaluasi sistem dilakukan kembali pada Prototype untuk memantau kesesuaian dengan sistem yang direncanakan. Jika ada kekurangan dalam sistem, dilakukan kembali tahap untuk mengkodekan sistem.
7. Menggunakan Sistem
Sistem yang telah diuji dan dievaluasi sudah siap digunakan.

2.1 Perancangan Sistem Gula Darah

Berdasarkan Hasil Analisis saat ini yang dilakukan manual oleh Peternak Unggas, maka dibuat Sistem Usulan sesuai kebutuhan fungsionalitas sehingga Peternak tidak perlu melakukan Pemantauan Silo langsung agar mengurangi resiko sesak nafas. Melakukan perhitungan berat Pakan yang keluar sehingga dapat melakukan kendali buka tutup tangki Silo agar mengurangi resiko kelebihan Pakan keluar.



Gambar 2.1 Gambaran Sistem Usulan

Gambar 2.1 Merupakan Sistem Usulan yang akan dibangun. Alat yang akan melakukan pemantauan dan pengendalian yang terpasang disekitar Silo. Setiap sensor akan mengirimkan data ke Arduino dan ditampilkan pada LCD sehingga Peternak dapat menerima informasi dengan mudah.

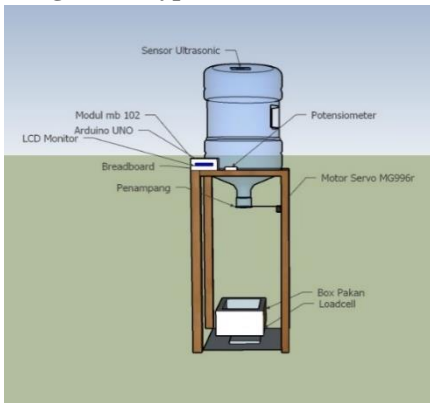


Gambar 2.2 Flowchat

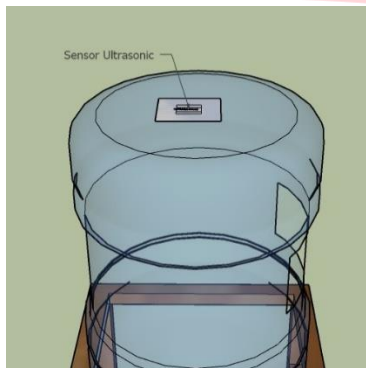
Pada gambar 2.2 Ketika sistem dimulai Sensor Ultrasonik Aktif untuk mengukur ketinggian Pakan pada Silo, untuk ditampilkan persentase isi didalam tangki. Ada input eksternal dari Potensiometer untuk mewakili kondisi membuka tutup tangki yang ditarik oleh motor servo. Pada saat tangka terbuka, Pakan menuju penampung sementara untuk diukur berat pakan dan berat ditampilkan pada LCD. Ketika berat yang diperlukan sudah cukup, Potensiometer

kembali diputar agar servo menutup tangka sehingga Pakan akan diambil oleh Peternak..

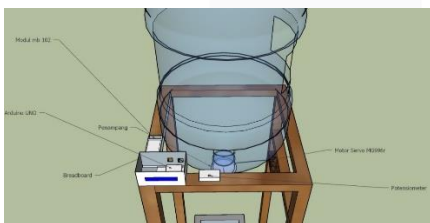
2.2 Design Prototype



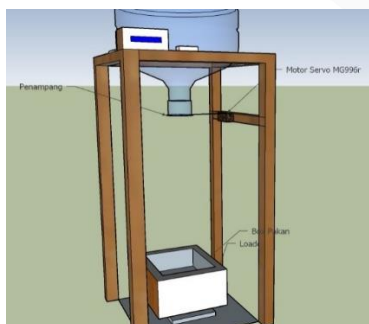
Gambar 2-3 Design Prototype



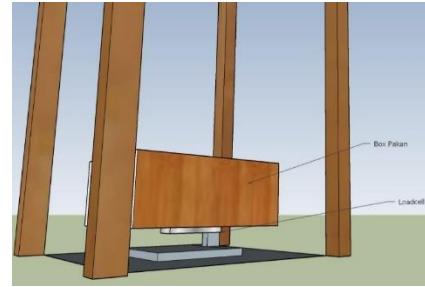
Gambar 2.4 Bagian Atas Silo



Gambar 2.5 Bagian Depan



Gambar 2.6 Bagian Samping



Gambar 2.7 Bagian Bawah.

Gambar 3-3 sampai dengan Gambar 3-7 Design Prototype Sistem dapat dilakukan peternak dengan cara melihat di bagian samping permukaan luar Silo, dan alat untuk melakukan monitoring (Sensor Ultrasonik) akan dipasang di bagian atas permukaan dalam Silo sehingga pada LCD akan menampilkan isi Pakan di dalam Silo. Dalam melakukan Controlling dengan cara meletakkan Sensor Berat load cell pada bagian bawah Silo disertai box untuk menampung sementara Pakan yang keluar, banyak Pakan akan diukur lalu ditampilkan di LCD. Jika sudah memenuhi berat yang ditentukan maka motor servo akan menutup bagian bawah Silo dengan otomatis.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dengan beras sebanyak 3,176 Kg sampai habis, Servo mampu membuka tutup tangki secara efektif dengan sudut 240° dengan waktu 24,17 detik tidak menyisakan beras diujung tutup tangki. Pengujian keseluruhan sistem untuk menguji apakah seluruh sistem berjalan dengan rencana atau tidak

Tabel 3.1 Pengujian Alat Terintegrasi pada Percobaan 1

	Persentase (%)	Masa (Kg)		Jarak Sensor membaca (Cm)		Berat yang dikeluarkan (Kg)		Waktu (Detik)		Error (%)	
		Sebenarnya	Sensor	Sebenarnya	Sensor	Timbangan Digital	Sensor	Masa	Berat	Error (%)	
										Masa	Berat
Kondisi Awal	95	13,895	12,982	0	1,2	0	0	0	6,57	-	
Kondisi Sesudah	88	12,836	11,835	2,53	4,09	1,005	1	8,9	7,79	0,05	

Pada Tabel 3.1 Pengujian untuk Percobaan 1 adalah melakukan control mengeluarkan Pakan 1 Kg.

Tabel 3.2 Pengujian Alat Terintegrasi pada Percobaan 2

	Persentase (%)	Masa (Kg)		Jarak Sensor membaca (Cm)		Berat yang dikeluarkan (Kg)		Waktu (Detik)	Error (%)	
		Sebenarnya	Sensor	Sebenarnya	Sensor	Timbangan Digital	Sensor		Masa	Berat
Kondisi Awal	88	12,836	11,835	2,53	4,09	0	0	0	7,89	-
Kondisi Sesudah	74	10,718	9,7	7,59	9,67	2,009	2	18,12	9,49	0,45

Pada Tabel 3.2 Pengujian untuk Percobaan 2 adalah melakukan control mengeluarkan Pakan 2 Kg.

Tabel 3.3 Pengujian Alat Terintegrasi pada Percobaan 3

	Persentase (%)	Masa (Kg)		Jarak Sensor membaca (Cm)		Berat yang dikeluarkan (Kg)		Waktu (Detik)	Error (%)	
		Sebenarnya	Sensor	Sebenarnya	Sensor	Timbangan Digital	Sensor		Masa	Berat
Kondisi Awal	74	10,718	9,7	7,59	9,67	0	0	0	7,89	-
Kondisi Sesudah	53	6,648	6,648	15,18	18,12	3,014	3	18	11,84	0,46

Pada Tabel 3.3 Pengujian untuk Percobaan 3 adalah melakukan control mengeluarkan Pakan 3 Kg.

Dari dilakukan pengujian sebanyak 3 kondisi dengan melakukan pengurangan isi Pakan yang ada dalam tangki Silo perbedaan antara sensor dan pengukur biasa kurang dari kesalahan. Pengujian dinyatakan berhasil karena resiko kesalahan alat membaca sangat sedikit. Namun pada saat sensor membaca masa jenis dari Pakan yang ada didalam tangki terdapat perbedaan sebanyak 100 sampai 130 gram dikarenakan terdapat kesalahan pada pembacaan oleh Sensor Ultrasonik

4. Kesimpulan

Dari serangkaian pengujian sistem yang memberikan informasi kepada Peternak mengenai persentase Pakan yang tersedia pada Silo dan melakukan perhitungan berat terhadap keluarnya Pakan maka ditarik kesimpulan :

1. Sistem yang dibangun mampu memberikan informasi Persentase isi Pakan yang ada di dalam tangki Silo, nilai rata-rata error adalah 8,05 % yang disebabkan oleh volume tangki gallon yang terdapat dua bangun ruang yaitu tabung dan kerucut. Alat mampu mengurangi resiko peternak mengalami kecelakaan kerja pada saat harus membukan dan menutup tangki Silo.
2. Pada saat mengeluarkan Tangki Silo menggunakan servo, sudut yang digunakan adalah 240° menghabiskan waktu lebih singkat dan resiko adanya pakan tersangkut lebih sedikit.
3. Pengukuran berat pakan dengan menggunakan Loadcell yang mana selisih nilai yang dibandingkan dengan timbangan digital yang ada sangat kecil. Sehingga resiko Peternak mengalami kerugian sangat kecil..

Referensi

[1] B. Ilmu, K. Komunitas, F. Kedokteran, I. Kesehatan, and U. Jambi, "Penyakit Sistem Respirasi Akibat Kerja Armaid Darmawan," pp. 68–83.

[2] G. Gøspøresc and A. Gontean, "Performance evaluation of ultrasonic sensors accuracy in distance measurement," 2014 11th Int. Symp. Electron. Telecommun. ISETC 2014 - Conf. Proc., pp. 0–3, 2015, doi: 10.1109/ISETC.2014.7010761.

[3] N. A. Fauzi, G. I. Hapsari, and M. Rosmiati, "Prototipe sistem monitoring berat muatan truk," e-Proceeding Appl. Sci., vol. 5, no. 3, pp. 2433–2440, 2019.

[4] Arduino, "Arduino Uno Rev3," Store.Arduino.Cc, 2018.

[5] "Mengenal Motor Servo | Lab Fakultas Ilmu Terapan." <https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/mengenal-motor-servo/> (accessed May 13, 2020).