

Perancangan Sistem Instrumentasi pada Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* untuk Domba Ternak

Tegar Bayu Ilhamsyah¹, Ferly Isnomo Abdi^{2,*}, Arya Mahendra Sakti³, Andita Nataria Fitri Ganda⁴

^{1,2,3,4}Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia 60231

E-mail: ¹tegar.19027@mhs.unesa.ac.id, ²ferlyabdi@unesa.ac.id, ³aryamahendra@unesa.ac.id, ⁴anditaganda@co.id

*Corresponding Author

Abstrak: Kemajuan teknologi terus berkembang dan berdampak pada berbagai industri, termasuk industri peternakan. Namun, dalam penimbangan di peternakan domba, masih banyak dilakukan secara manual. Sebagai solusi, telah dikembangkan inovasi menggunakan Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* yang menggabungkan sensor berat dan sensor *NFC* guna memberikan hasil pembacaan yang lebih optimal dan akurat. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan merancang sistem instrumentasi Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile*. Proses pengukuran dilakukan dengan memasukkan domba ternak ke dalam timbangan, sementara identitas domba ternak diidentifikasi melalui scanning kartu *RFID Mobile*. Sensor *Load cell* digunakan untuk mendeteksi bobot domba ternak, dan pembacaan bobot ini ditampilkan melalui perangkat lunak *LCD*. Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* ini menggunakan daya sebesar 5V, dengan *Arduino Mega 2560*, Sensor *Load cell*, dan *RFID Kit*. Terdapat juga 3 lampu indikator yang berguna untuk memvisualisasikan kualitas domba. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesalahan (*error*) pada alat ini, dengan penggunaan 4 *Load cell* sebesar 0,19%. Sedangkan untuk *RFID Mobile*, kemampuannya mendeteksi dengan jarak maksimal 1,3 cm dan berada pada titik optimal sebesar 0,65 cm.

Kata kunci: *Load cell*, *RFID Mobile*, Timbangan Sensorik

Abstract: Technological advances continue to develop and have an impact on various industries, including the livestock industry. However, in weighing on sheep farms, much is still done manually. As a solution, innovations have been developed using Sensory Scales and Mobile *RFID* which combine weight sensors and *NFC* sensors to provide more optimal and accurate reading results. This study used the R&D (*Research and Development*) method by designing an instrumentation system for Sensory Scales and Mobile *RFID*. The measurement process is carried out by inserting the sheep into the scales, while the identity of livestock sheep is identified by scanning the *RFID Mobile* card. The load cell sensor is used to detect the weight of the sheep, and the reading of this weight is displayed via the *LCD* software. This prototype Sensory Scales and Mobile *RFID* uses 5V power, with *Arduino Mega 2560*, Sensor *Load cell*, and *RFID Kit*. 3 indicator lights are useful for visualizing the quality of sheep. The results showed the error rate in this tool, with the use of 4 load cells of 0.19%. As for *RFID Mobile*, its ability to detect with a maximum distance of 1.3 cm and is at an optimal point of 0.65 cm.

Keywords: *Load cell*, *RFID Mobile*, Sensory Scales

© 2023, JRM (Jurnal Rekayasa Mesin) dipublikasikan oleh ejournal Teknik Mesin Fakultas Vokasi UNESA.

PENDAHULUAN

Kemampuan manusia dalam melakukan hal-hal yang tak terbayangkan telah memfasilitasi setiap kegiatan dengan kemudahan. Transformasi digital yang terus berkembang merupakan hasil dari penggabungan berbagai ilmu pengetahuan. Pada tahun 2000-an, terjadi perkembangan pesat dalam teknologi, terutama dalam teknologi informasi dan telekomunikasi. Teknologi ini telah memengaruhi kehidupan sehari-hari, seperti dalam pekerjaan, komunikasi, transaksi, perjalanan, dan kebutuhan lainnya. Kemajuan teknologi yang terus berlanjut dari waktu ke waktu akan terus mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk industri peternakan.

Perkembangan teknologi digital membawa dampak pada komunikasi yang semakin serba digital dan telah menjadi hal yang biasa digunakan oleh setiap individu. Kecepatan, efektivitas, dan efisiensi yang ditawarkan oleh teknologi ini membuatnya semakin populer. Dalam perkembangan teknologi, setiap individu dapat merasakan inovasi seperti cloud computing, kecerdasan buatan (*AI*), dan *internet of things (IoT)* yang terus mengalami transformasi. Transformasi digital 4.0 memiliki peran penting dalam industri peternakan saat ini, karena akan memudahkan peternak dalam mengidentifikasi hewan ternak dan memantau kualitasnya.

Menurut Prof. Dr. Ir. Ali Agus, DAA., DEA., IPU., di Jepang telah diperkenalkan konsep Society 5.0. Konsep ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat agar memanfaatkan berbagai teknologi cerdas untuk meminimalkan peran manusia dan menghasilkan usaha peternakan yang lebih menguntungkan dan berkelanjutan. Pemerintah dapat melaksanakan transformasi digital dalam sektor peternakan sebagai bentuk perkembangan menuju sektor peternakan yang lebih maju dan berkompetisi di tingkat internasional. Strategi transformasi digital ini fokus pada pemberian informasi tentang basis peternakan, jumlah total hewan ternak, hasil produksi produk ternak, pakan ternak, dan pasar konsumsi produk.

Banyak negara saat ini sedang mengembangkan sistem transformasi digital yang lebih efektif, karena hal ini dapat menghasilkan produksi yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Industri peternakan memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dan merupakan tantangan serta peluang dalam bisnis ini. Selain menghadapi tantangan perdagangan bebas dan globalisasi, upaya ini sejalan dengan pola konsumsi sebagian besar penduduk Indonesia yang menempatkan produk peternakan di peringkat kedua setelah produk pertanian (Maulidin, 2009).

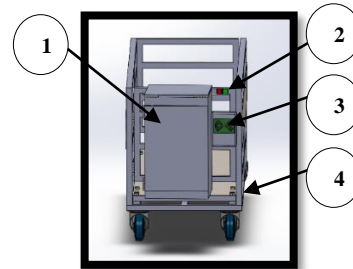
Dalam rangka mengatasi masalah yang ada, penelitian ini mengusulkan pengembangan sebuah sistem instrumentasi yang efisien untuk membantu dalam penimbangan bobot badan ternak tanpa memerlukan waktu dan tenaga yang banyak. Sistem ini juga bertujuan untuk meminimalkan kesalahan manusia dalam pencatatan data. Penimbangan bobot badan yang masih dilakukan secara manual memakan waktu dan tenaga yang banyak, sehingga mengurangi fokus pada manajemen pemeliharaan, yang sebenarnya sangat penting dalam menjalankan usaha peternakan.

Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah mengembangkan sebuah prototipe Timbangan Sensorik dan *Radio Frequency Identification (RFID) Mobile* berbasis teknologi transformasi digital 4.0. Pada Timbangan Sensorik, akan digunakan komponen *Load cell* sebagai sensor berat dan *Arduino* sebagai mikrocontroller. Sedangkan pada sistem *RFID Mobile*, akan digunakan teknologi *Near Field Communication (NFC)* sebagai sistem instrumentasi. Dengan adanya solusi ini, para peternak domba akan lebih mudah dalam memantau perkembangan domba ternak mereka, apakah kondisinya semakin baik atau menurun. Hal ini akan membantu menciptakan domba dengan kualitas yang diharapkan dan mencapai target produksi yang diinginkan, sehingga produksi domba di Indonesia dapat berkembang dengan pesat. Berdasarkan referensi yang telah dikaji, peneliti yakin bahwa sistem instrumentasi yang telah dirancang dapat berfungsi sesuai dengan harapan.

DASAR TEORI

Tipe penelitian ini merupakan pengembangan, yang melibatkan penelitian untuk mendapatkan informasi yang kemudian akan dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan ini merupakan kegiatan riset dasar yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang dapat dikembangkan. Melalui hasil pengembangan ini, dapat dilakukan evaluasi terhadap keefektifan topik atau tema penelitian yang akan dilakukan. Oleh karena itu, *R&D (Research and Development)* digunakan untuk melakukan studi literatur dan menghasilkan rancangan penelitian yang akan dilaksanakan (Sugiyono, 2009).

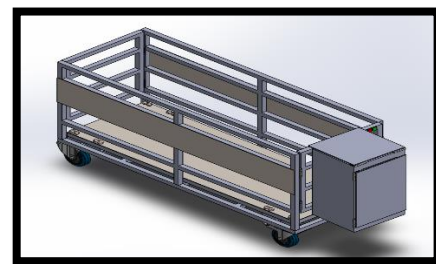
Spesifikasi Alat



Gambar 1. Spesifikasi Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile*

- 1) Mikrokontroler menggunakan *Arduino Mega 2560*
Power Supply menggunakan tegangan 12V 5A
Modul *Load cell* menggunakan HX711
- 2) Indikator Lampu:
Merah (Tidak sesuai kriteria berat bobot domba)
Kuning (Cukup sesuai kriteria berat bobot domba)
Hijau (Sesuai kriteria berat bobot domba)
- 3) *RFID Mobile* menggunakan sistem *NFC (Near Field Communication)* dan juga *Tag RFID*
- 4) Terdapat 4 *Load cell* 20kg yang akan membaca berat bobot domba ternak

Timbangan Sensorik



Gambar 2. Timbangan Sensorik

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan mempermudah penggunaan alat ukur, salah satu perangkat ukur yang telah beralih dari analog ke digital adalah timbangan (Kamirul et al., 2015). Menurut Sani dan Maha, timbangan sensorik dapat dibuat dengan

menggunakan *load cell* yang merupakan sensor gaya berbasis bahan *piezoelektrik*. Hidayani et al. menjelaskan bahwa timbangan sensorik adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur berat atau massa suatu benda atau zat menggunakan perangkat digital. Timbangan sensorik digunakan secara luas di berbagai bidang, mulai dari industri, perdagangan, hingga perusahaan jasa.

RFID Mobile



Gambar 3. RFID Mobile (Nadila Magfirah, 2021)

RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah sebuah teknologi miniatur tanpa kabel yang memiliki dampak besar dalam dunia komersial. Teknologi ini menggunakan gelombang radio untuk secara otomatis mengidentifikasi objek atau manusia (Hidayat, 2010). Menurut Erwin (2004), *RFID* adalah sebuah metode pemindai data elektronik yang digunakan untuk mengidentifikasi, melacak, dan menyimpan informasi dalam *tag*. Ketika pembaca *RFID* mengirimkan gelombang radio, jika *tag RFID* berada dalam jangkauan frekuensi, chip di dalam tag akan diaktifkan melalui induksi tegangan dan mengirimkan data yang unik tanpa menggunakan kabel kepada pembaca *RFID* untuk dibaca (Dewandhika et al., 2014).

Arduino Mega 2560



Gambar 4. Arduino Mega (eda-channel, 2017)

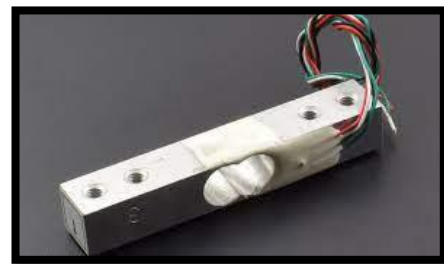
Arduino Mega 2560 adalah sebuah board elektronik yang dikembangkan berbasis mikrocontroller *Atmega 2560*. Board ini sangat cocok digunakan untuk proyek-proyek yang membutuhkan lebih banyak pin *GPIO* (*General Purpose Input/Output*) dan ruang memori yang lebih besar. *Arduino Mega 2560* memiliki 16 pin analog dan 54 pin I/O digital, di mana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM (*Pulse Width Modulation*).

Arduino Mega 2560 dilengkapi dengan colokan listrik DC yang digunakan untuk menyuplai daya ke

board ini. Selain itu, *board* ini juga dapat dinyalakan melalui pin *VIN* yang ada di *board*. *Arduino Mega 2560* juga mendukung koneksi *USB* sebagai antarmuka dengan komputer. Kabel *USB* digunakan untuk menghubungkan *board* dengan komputer sehingga memungkinkan untuk mengunggah program ke *board* dan berkomunikasi dengan perangkat lain.

Arduino Mega 2560 memiliki kesamaan dengan *Arduino UNO*, namun *Arduino Mega* memiliki lebih banyak pin *GPIO*, ruang memori yang lebih besar, dan ukurannya lebih besar pula. Hal ini membuat *Arduino Mega 2560* menjadi pilihan yang tepat untuk proyek-proyek yang membutuhkan lebih banyak sumber daya dan koneksi periferil.

Sensor Loadcell



Gambar 5. Sensor Loadcell (Indotrading News, 2020)

Load cell merupakan transduser yang digunakan untuk mengubah tekanan menjadi sinyal elektrik. Fungsinya adalah untuk mengukur, mengontrol, dan menyesuaikan gaya, beban, dan regangan (Atmajaya et al., 2018). Umumnya, *loadcell* terdiri dari empat strain gauge dalam konfigurasi *Wheatstone bridge*, meskipun ada juga yang menggunakan satu atau dua strain gauge. Sinyal output elektrik biasanya dinyatakan dalam *milivolt* dan membutuhkan penguatan oleh *amplifier* instrumen sebelum dapat digunakan (Atmajaya et al., 2018).

Berdasarkan teori, saat rangkaian jembatan *Wheatstone* diberi beban, resistansi akan mengalami perubahan. Ketika dalam keadaan seimbang, tegangan output (*Vout*) pada *loadcell* adalah 0 volt. Namun, jika nilai resistansi *R1* dan *R3* naik atau turun, maka *Vout* pada *loadcell* akan berubah (Alexander, 2013).

Untuk melakukan kalibrasi sensor *loadcell*, langkah pertama adalah meletakkan beban dengan berat yang sudah diketahui pada *loadcell*. Kemudian, nilai kalibrasi sensor *loadcell* dapat diperoleh dengan menyesuaikan faktor kalibrasi hingga nilai pembacaan sensor *loadcell* sesuai dengan berat beban yang sudah diketahui. Setelah mendapatkan nilai kalibrasi, langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai kalibrasi ke dalam program pembacaan sensor *loadcell* (Rosyidi et al., 2019).

NFC (Near Field Communication)

Teknologi *NFC* (*Near Field Communication*) adalah sebuah teknologi komunikasi nirkabel standar yang memungkinkan dua perangkat untuk bertukar

data ketika berada dalam jarak dekat satu sama lain. *NFC* bekerja dalam jarak yang sangat dekat, hingga 20cm (7,87 inci) secara teori, meskipun jarak operasional yang optimal adalah sekitar 4cm (1,57 inci) atau kurang. Perlu dicatat bahwa jarak operasional *NFC* berbeda dengan *Bluetooth*, yang dapat memasang perangkat hingga jarak 50 meter. *NFC* beroperasi pada frekuensi 13.56 MHz dengan kecepatan transfer data rata-rata antara 106 Kbps hingga 848 Kbps. Dalam komunikasi *NFC*, selalu ada peran inisiator dan target. Inisiator secara aktif menghasilkan sinyal *Radio Frequency (RF)* yang mengaktifkan target yang bersifat pasif. Hal ini memungkinkan perangkat target *NFC*, seperti *tag*, stiker, *key fobs*, atau kartu, untuk mengidentifikasi dengan mudah faktor-faktor sederhana dari perangkat lain tanpa memerlukan baterai.

Dengan menggunakan teknologi *NFC*, pengguna dapat melakukan berbagai aplikasi seperti pembayaran mobile, berbagi kontak, melakukan transaksi elektronik, mengakses informasi, dan banyak lagi, dengan mudah dan cepat hanya dengan menjaga kedua perangkat dalam jarak dekat satu sama lain

Tabel

TABEL I
Uji Coba Timbangan Sensorik

Uji Coba	Domba A (Kg)	Domba B (Kg)	Domba C (Kg)
1	4,80	2,06	3,95
2	4,90	2,10	4,18
3	5,10	2,13	4,07
4	5,05	2,12	4,00
5	4,85	2,11	4,14

TABEL II
Tingkat Error Yang Terjadi

Jenis Domba	Input (Kg)	Output (Kg)	Error (Kg)	Persentase
Domba A	5	4,940	0,06	1,2%
Domba B	2,1	2,104	0,004	0,19%
Domba C	4,1	4,068	0,032	0,78%

TABEL III
Jangkauan Pembacaan *RFID Mobile*

Uji Coba	Tempel	Minimal	Maksimal
1		0,55 cm	1,1 cm
2	0 Cm	0,65 cm	1,3 cm
3		0,50 cm	1,0 cm

METODE

Diagram Alir

Penelitian ini merupakan sebuah kegiatan pengembangan yang dilakukan secara berkelompok. Tahapan penelitian dan pengembangan ini telah melalui beberapa langkah seperti potensi dan masalah yang diidentifikasi, pengumpulan data melalui

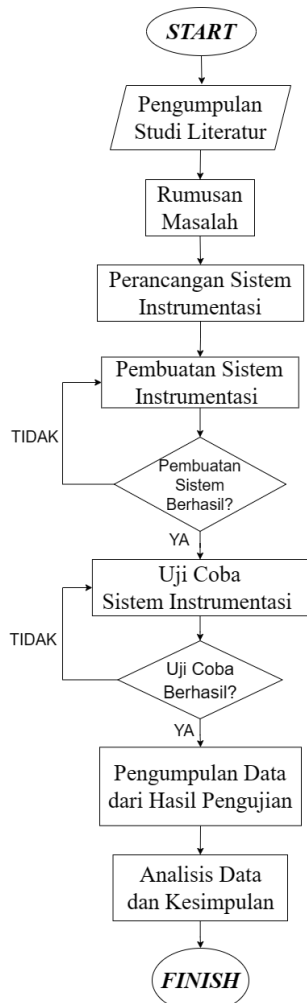
penerjunan di lokasi peternakan domba ternak, serta observasi terhadap domba ternak dan peternak yang melakukan berbagai upaya pengembangan untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan nilai jual domba-domba tersebut.

Pada tahap ini, fokus penelitian difokuskan pada ujicoba produk yang dikembangkan. Ujicoba dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pengembangan dan memenuhi kebutuhan para peternak. Dalam hal ini, ujicoba dilakukan dengan mengukur bobot berat domba secara berkala. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa semua data bobot domba tercatat dengan akurat, sehingga meminimalkan kesalahan dalam pencatatan data yang berkala. Desain uji coba secara umum, timbangan sensorik, *RFID Mobile*, dan blog diagram penelitian ini dapat dilihat pada gambar 6, gambar 7, gambar 8, gambar 9

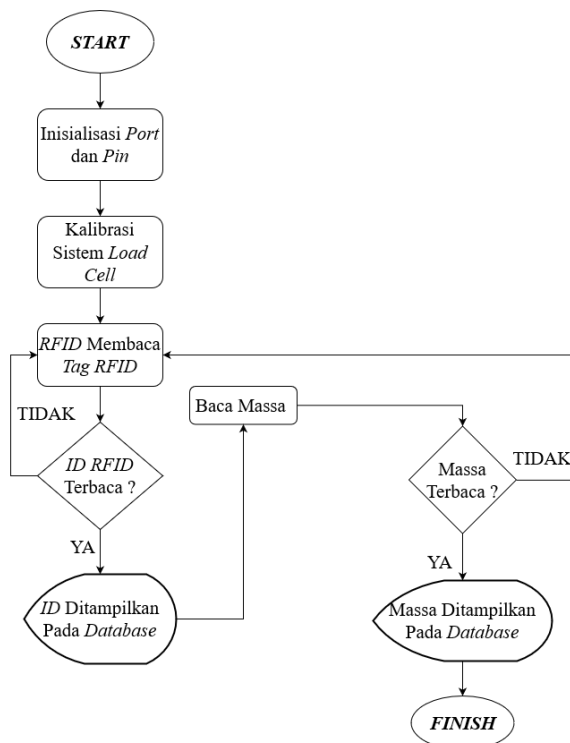
Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:

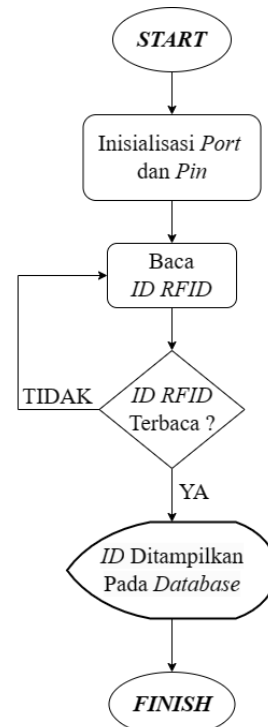
1. Melakukan riset terhadap kendala atau masalah yang masih terjadi di lingkungan peternakan domba;
2. Merancang konsep dan desain sistem instrumentasi Pada Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* untuk Domba Ternak;
3. Membuat sistem instrumentasi pada Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* untuk Domba Ternak;
4. Kalibrasi sistem *loadcell* melalui perangkat lunak *Arduino IDE*;
5. Uji coba kinerja Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* untuk Domba Ternak yang telah dirancang di *Arduino IDE*;
6. Analisis data yang didapatkan dari hasil pengujian alat Prototipe Timbangan Sensorik dan *RFID Mobile* untuk Domba Ternak;
7. Membandingkan jumlah *loadcell* dari menggunakan 1 *loadcell* hingga 4 *loadcell* untuk bobot berat domba ternak;
8. Membuat kesimpulan dan saran terhadap pengembangan alat ini selanjutnya.



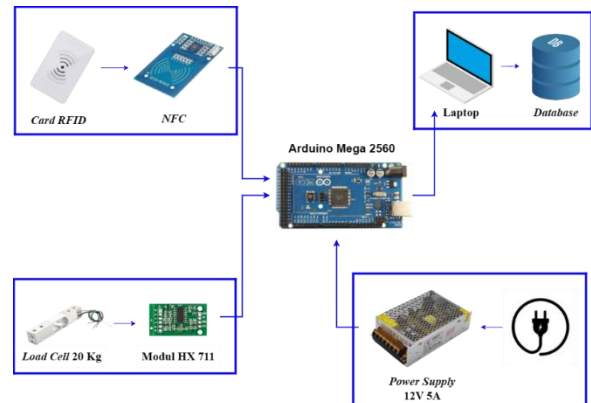
Gambar 6. Diagram Alir Penelitian



Gambar 7. Diagram Sistem Instrumentasi Timbangan Sensorik



Gambar 8. Diagram Sistem Instrumentasi RFID Mobile



Gambar 9. Block Diagram Komponen Sistem Instrumentasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum

Pada bab IV ini setelah dilakukannya perancangan sistem instrumentasi pada prototype Timbangan Sensorik dan RFID Mobile kemudian melakukan proses wiring untuk load cell ke kerangka timbangan dan pemasangan RFID Mobile ke tempat yang pas, setelah semua proses dilakukan proses uji fungsi sistem alat tersebut dari proses kalibrasi dari 4 loadcell dengan dilakukannya percobaan menggunakan 1 loadcell hingga 4 loadcell, pemrograman Arduino NFC untuk RFID Mobile setiap objek, pemrograman Arduino untuk menyinkronkan antara loadcell, NFC, dan komponen display yang lain agar sesuai dengan output dari penelitian ini. setelah semua uji fungsi dilakukan proses selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba seberapa error timbangan sensorik ini jika dibandingkan dengan timbangan

digital dan optimal mana dari penggunaan beberapa loadcell yang digunakan.

Perakitan Sistem Instrumentasi

Langkah pertama dalam perakitan sistem instrumentasi menggunakan *Power supply* sebagai sumber daya yang disalurkan ke setiap komponen dan mempersiapkan semua komponen dan alat yang dibutuhkan. Ini termasuk Arduino Mega, *Loadcell* beserta modul HX 711, *Step Down 5v*, *RFID KIT*, kabel *jumper*, *LCD*, dan peralatan yang dibutuhkan. Setelah semua komponen dan alat telah dipersiapkan, langkah berikutnya adalah pemasangan komponen ke kerangka timbangan.

- a. Pemasangan *Loadcell* di kerangka Timbangan Sensorik



Gambar 10. Pemasangan *Load cell*

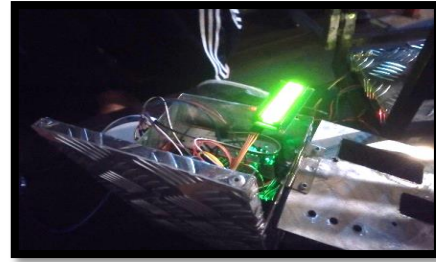
- b. *Loadcell* yang setelah terpasang di kerangka



Gambar 11. *Load cell* Terpasang di Kerangka

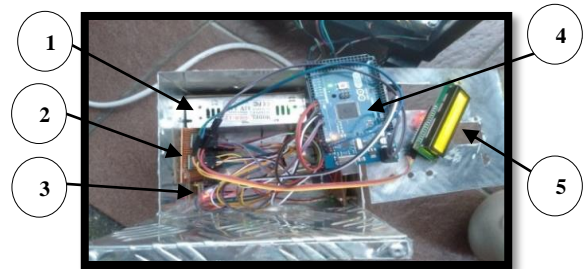
- c. Tahapan pemasangan komponen di dalam *control box*

Komponen yang dibutuhkan mencakup Arduino Mega 2560, *Power Supply*, *Step Down 5V*, *RFID Kit*, Lampu Indikator, dan *LCD*. Peralatan yang diperlukan meliputi obeng, solder, timah, tang, gunting, Kunci L, Lem tembak, dan kabel *ties*. Setelah semua komponen dan peralatan telah disiapkan, langkah berikutnya adalah menghubungkan sensor *loadcell* dengan modul ke *Arduino Mega*, memasang *Power Supply* didalam kotak beserta *Step Down 5V*, dan komponen *RFID Kit*, Lampu Indikator, dan *LCD* ditempat yang sudah dipersiapkan.



Gambar 12. Proses Pemasangan Komponen

Proses Mekanisme *Wiring* antar Komponen



Gambar 13. Proses *Wiring* Komponen

Keterangan :

- 1) *Power Supply* 12V/5A
- 2) Modul HX 711
- 3) *Step Down* 5V
- 4) *Arduino Mega* 2560
- 5) *LCD*

Dari Gambar 13 terdapat *power supply* sebagai mengubah arus dari AC ke DC yang kemudian dihubungkan ke *Arduino Mega* 2560 sebagai sumber tenaga sistem *controller*. Modul HX711 sebagai modul pembacaan terhadap sensor *Loadcell* agar terbaca di *LCD*

Semua disambungkan mulai dari listrik rumah yang dihubungkan ke *power supply* beserta *step down* kemudian arduino sebagai *controller* antara HX711, *RFID*, dan *LCD* semua dihubungkan oleh kabel *jumper* sehingga semua dapat diprogram sesuai yang diinginkan

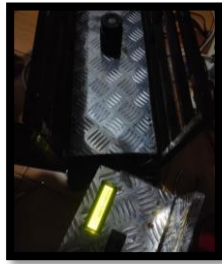
Pemrograman Kalibrasi *Load cell*



Gambar 14. Bobot Asli Timbel

Gambar 14 menunjukkan bobot asli dari timbel sebesar 1,5 kg dengan menggunakan 2 timbangan yang ada di pasaran. Berdasarkan gambar tersebut didapatkan nilai bobot untuk dibandingkan dengan

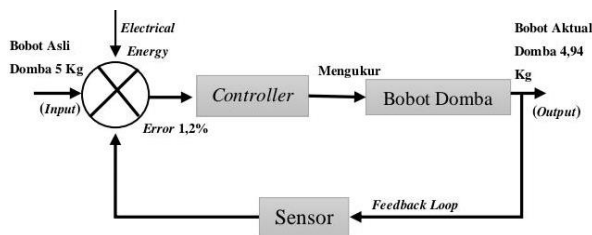
timbangan sensorik pada **Gambar 15** sebagai bentuk kalibrasi.



Gambar 15. Bobot Timbel Timbangan Sensorik

Skematik Blok Diagram

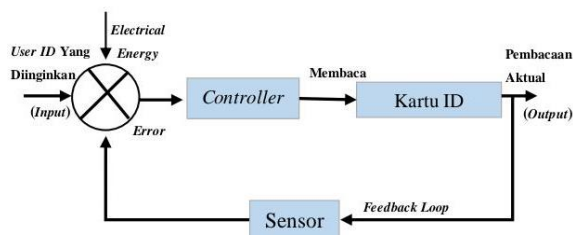
a. Timbangan Sensorik



Gambar 16. Skematik Timbangan Sensorik

Adapun **Gambar 16** menjelaskan skematik timbangan sensorik yang *input*-nya sebesar 5 kg berat domba kemudian menghasilkan *output* 4,94 kg, dimana terdapat *error* sebesar 1,2% setelah melakukan rata-rata 5 kali percobaan. Dengan hasil *error* sebesar 1,2% dapat dikatakan optimal karena dibawah 2% untuk hasil *error*-nya

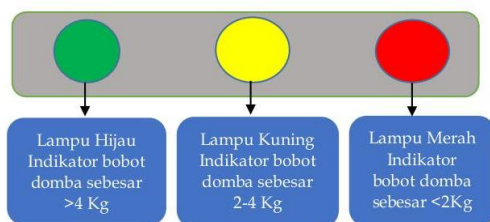
b. RFID Mobile



Gambar 17. Skematik RFID Mobile

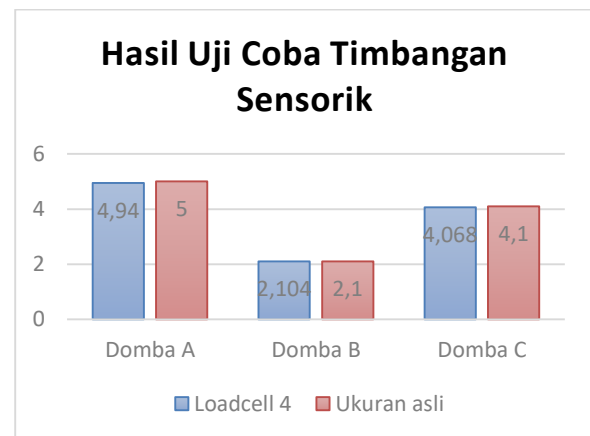
Adapun **Gambar 17** menjelaskan skematik *RFID Mobile* yang *input*-nya berupa *User ID* yang diinginkan dari kartu yang ditempelkan kemudian akan muncul *output* berupa pembacaan aktual pada *LCD*.

C. Indikator Lampu



Gambar 18. Lampu Indikator

Hasil Uji Sampel



Gambar 19. Hasil Uji Coba Timbangan Sensorik

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa dari pengaruh jumlah *loadcell* yang digunakan yang paling optimal menggunakan 4 *loadcell* karena lebih luas untuk jangkauan objek sehingga lebih akurat meskipun masih ada sedikit tingkat *error* saat terjadi penimbangan.

SIMPULAN

Alat prototipe timbangan sensorik dan *RFID Mobile* menggunakan daya sebesar 5V dengan menggunakan *power supply* 12V/5A dan *Step Down*, sistem *controller* alat ini menggunakan Arduino Mega 2560, sensor *Loadcell* yang digunakan sesuai dengan kerangka yang digunakan sehingga mudah terdeteksi, *RFID Kit* yang dipakai adalah *NFC* yang mudah digunakan untuk menunjukkan identitas hanya dengan kartu ID di setiap domba, 3 lampu indikator sangat berguna untuk melihat *quality* dari domba dengan warna yang mengindikasikan bobotnya. Untuk jangkauan pembacaan *RFID Mobile* yang optimal berada dijarak maksimal 1,3 cm dan optimal sebesar 0,65 cm.

REFERENSI

- Maulidin, A. (2009). Motivasi Peternak dalam Kegiatan Berusaha Ternak Domba di Desa Rancamanyar Kecamatan Baleendah Kabupaten Bandung. *Fakultas Peternakan.Universitas Padjadjaran. Bandung.*
- Alexander, R. F. (2012). Aplikasi Sensor Berat Load Cell Pada Alat Pengereng Herbal.
- Dedy Atmajaya, N. K. (2018). Sistem Kontrol Timbangan Sampah Non Organik Berbasis Load Cell dan ESP32. *Jurnal Seminar Nasional*, 434-443.
- Kamirul, H. S. (2015). Rancang Bangun Data Logger Massa Menggunakan Load Cell. *Jurnal Prodi Fisika*, 211-215.

- Erwin. (2004). 'Tugas proyek mata kuliah keamanan system informasi: RFID'. *Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Bandung*.
- Defriko Christian Dewandhika, D. a. (2014). PEMANFAATAN RFID SEBAGAI TEKNOLOGI PENDUKUNG UNTUK PROTOTYPE SISTEM PEMILIHAN UMUM KEPALA (PEMILUKADA) DIGITAL. *Jurnal Jurusan Teknik Elektro*.