

BAB III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Stechoq Robotika Indonesia yang beralamat di Gg. Darussalam, Kadipiro, Ngestiharjo, Kec. Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan yaitu dimulai pada bulan Mei hingga bulan Agustus 2022.

3.2. Materi dan Alat Penelitian

3.2.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah inovasi timbangan digital domba dan thermometer yang dirangkai menggunakan *sensor* suhu MLX90614 dengan alat pembanding berupa timbangan *Xiaomi Mi Smart Body Fat Scale* dan *Thermogun berrcom*.

3.2.2. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Arduino Mega 2560 + Wifi, Load Cell Flintec PB, Driver EM100-G, ID01UHF RFID DFRobot, Omron S8VK Power Supply, Baterai Lifepo4, Stepdown Adjustable, Modul RS232, LCD NX4827T043, Sensor MLX90614, Kipas DC, Toogle Switch, Saklar On/Off, Socket AC Power Female, Terminal Blok 2 Pin, Konektor Molex, Konektor RJ45 Female, Pin Header 1x40 Male, Pin Header 2x40 Female, Skun Y, Kabel Power AC, Kabel Telepon (Inti 4), Kabel AWG 20, Kabel RJ45 Cat 6, Junction Box, Sensor Load Cell, BMS 8S Daly, Selonsong Kabel 9 mm, Kerangka Timbangan, Box Panel, Roda, Timah Solder, Kabel Ties, Double Tip, Arduino Mega 2560 Promini, ESP32

DevkitC-V4, LCD NX4827T043, *Stepdown Adjustable*, *ID01 UHF RFID*, *Battery Li ion 18650*, *BMS 3S*, *Indikator Battery*, *Saklar On/Off*, Terminal Blok 2 pin, Konektor Molex, *Pin Header 2x40 Female*, *Pin Header 1x40 Male*, Konektor Jack DC Femal3, *Tag RFID*, *Fillament 3D Printing*, *Gesper Roll*, Kain Bisbon *Polyester*, Mata Ayam.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan alat adalah Laptop, *Toolset*, Mesin Las, Solder, dan Anak Timbangan.

3.3. Batasan variabel

Untuk mendapat hasil suatu penelitian dari permasalahan yang ditentukan, maka perlu ada pembatasan masalah penelitian yaitu :

1. Rancangan timbangan berbasis sensor berat *loadcell* dan sensor suhu MLX96014.
2. Rancangan timbangan menggunakan berat beban *max* 150 kg.
3. Hasil penimbangan dan pengukuran suhu terintegrasi ke *RFID*.

3.4. Metode Penelitian

3.4.1. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari kegiatan dan pengkajian literatur berupa materi yang terkait dengan penelitian yang akan dijalankan, dan berasal dari sumber-sumber relevan dan terpercaya seperti jurnal, buku, dan penelitian terdahulu untuk dijadikan dasar dalam penelitian.

2. Eksperimen lapang dilakukan dengan pembuatan rancang bangun alat serta melakukan tahap uji coba agar sesuai dengan fungsional alat.

3.5. Pelaksanaan

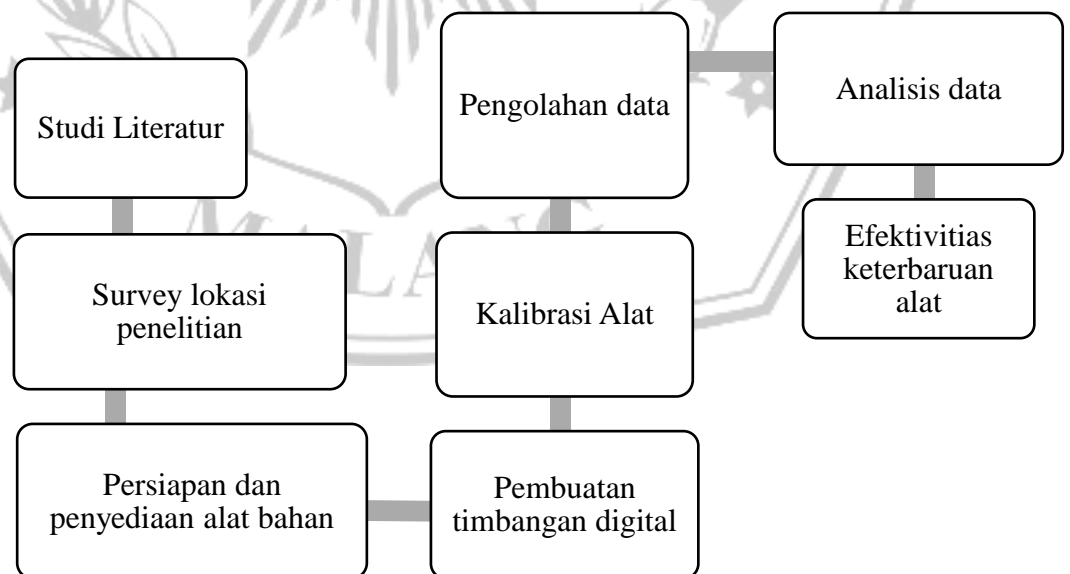
3.5.1. Persiapan penelitian

Tahap persiapan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mencari dan membaca studi literatur terkait dengan *recording*, timbangan digital dan sensor suhu.
2. Pengadaan alat dan bahan untuk pembuatan timbangan digital *radio frequency identification (RFID)* disertai sensor suhu.
3. Persiapan alat pembanding.
4. Persiapan alat tulis untuk mencatat hasil.

3.5.2. Pelaksanaan penelitian

Adapun tahapan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:



3.6. Metode Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengetahui besaran tingkat kelayakan dan penilaian hasil data yang diperlukan dari pengujian parameter yang terdapat pada alat yaitu bobot dan suhu. Melalui analisis data, peneliti dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan alat yang dirancang. Teknik analisis data yang dipakai oleh penulis yaitu menggunakan metode *komparatif*. Metode adalah membandingkan suatu objek dengan objek lain. Teknik pengujian alat menggunakan beban dan suhu yang akan dibandingkan dengan alat pembanding diantaranya:

- Pengujian Bobot

Pengujian bobot pada Timbangan Sensorik bertujuan untuk mengetahui apakah bobot yang muncul pada Timbangan tepat atau tidaknya dengan menggunakan alat pembanding yaitu *Xiaomi Mi Smart Body Fat Scale*. Alat pembanding dijadikan sebagai timbangan baku dalam proses pengujian. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran berulang untuk mendapatkan hasil mendekati hasil asli. Pada pengujian ini dilakukan 4 kali pengujian dengan 1 kali pengujian sebanyak 53 kali ulangan menggunakan anak timbangan dengan total berat yang berbeda diantaranya :

1. Pengujian pada bobot 5.000 g
2. Pengujian pada bobot 5.200 g
3. Pengujian pada bobot 10.000 g
4. Pengujian pada bobot 10.400 g

- Pengujian Suhu pada Domba

Pengujian suhu rektal domba pada MLX90614 bertujuan untuk mengetahui apakah suhu yang ada pada MIX90614 tepat atau tidak menggunakan alat pembanding yaitu *Thermogun Berrcom*. Pengujian suhu dilakukan dalam 1 kali pengujian sebanyak 53 kali pengulangan pada suhu tubuh normal.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa formula yang dijadikan sebagai acuan dalam proses pengambilan data. Formula dari analisa data adalah sebagai berikut :

1. Rata – rata

Rata – rata merupakan nilai yang didapat dari penjumlahan beberapa data yang kemudian dibagi dengan banyaknya data tersebut. Dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X_n}{n} \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata

$\sum X_n$ = jumlah nilai data

n = banyak data (1,2,3,4.....,n)

2. Presentase *Error*

Error merupakan selisih antara nilai rata-rata dengan nilai pengamatan yang sebenarnya. formulanya sebagai berikut:

$$\% \text{ Error} = \{ (\bar{X} \text{ Modul} - \bar{X} \text{ Alat Ukur}) / \bar{X} \text{ Alat Ukur} \times 100\% \} \dots\dots(3-2)$$

• Pembacaan *Radio Frequency Identification*

Pengujian pembacaan tag *RFID* oleh *RFID reader* bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pembacaan tag *RFID* oleh *reader*. Untuk menghitung tingkat keberhasilan maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Keberhasilan} = \frac{\text{jumlah keberhasilan}}{\text{jumlah percobaan}} \times 100 \% \quad \dots\dots(3-3)$$

Berdasarkan pencarian *error* (%) dan jumlah keberhasilan maka range presentase kriteria kualitatif dapat ditetapkan pada tabel berikut ini.

Table 1 Range presentase dan kriteria kelayakan (Afdali,dkk 2017)

| Skor dalam presentase | Kriteria |
|---------------------------------------|-------------|
| $80\% < \text{presentase} \leq 100\%$ | Sangat Baik |
| $60\% < \text{presentase} \leq 80\%$ | Baik |
| $40\% < \text{presentase} \leq 60\%$ | Cukup Baik |
| $20\% < \text{presentase} \leq 40\%$ | Kurang Baik |
| $0\% < \text{presentase} \leq 20\%$ | Tidak Baik |

Berdasarkan hasil presentase pengolahan data yang telah diperoleh selanjutnya dijabarkan kedalam kalimat kualitatif yang terdapat pada pembagian interval.