

# RANCANG BANGUN PROTOTYPE BOX KONTAINER UNTUK LOGISTIK PENGIRIMAN KUCING ANTAR PULAU DENGAN SISTEM OTOMATIS BERBASIS IOT

Yusril Wira Bhakti<sup>1</sup>, Bambang Minto Basuki<sup>2</sup>, Anang Habibi<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Islam Malang

[21701053032@unisma.ac.id](mailto:21701053032@unisma.ac.id), [bambang.minto@unisma.ac.id](mailto:bambang.minto@unisma.ac.id), [ananghabibi@unisma.ac.id](mailto:ananghabibi@unisma.ac.id)

## Abstract

Logistical activities for sending animals between islands usually use ferries for sea routes during the inter-island shipping process, the temperature in the sea is very hot and the room on the animal transport vehicle is not equipped with temperature control during the inter-island shipping process, static temperatures on ferries can cause stress. , decreased appetite and changes in behavior in cats. As a result, the cat's health will decrease, and during the process of sending animals between islands, feeding and drinking animals is still done manually. This research aims to make a tool for automatic temperature control and an IoT-based cat drinking feeder that can be controlled by a mobile application via Wemos D1mini and push buttons. This tool uses the method of observation and literature study in the design process. The results of making this tool are expected to help reduce the risk of stress on cats due to static temperatures and provide convenience to workers on duty to look after and feed and drink cats during the process of inter-island shipping.

Keywords: Logistics, Cat Delivery Box, Wemos D1mini, internet of things

## Abstraksi

Aktivitas logistik untuk pengiriman hewan antar pulau biasa menggunakan kapal ferry untuk jalur laut selama proses pengiriman antar pulau suhu di laut sangat panas dan ruangan pada kendaraan pengangkut hewan tidak di lengkapi dengan pengatur suhu selama proses pengiriman antar pulau, suhu statis pada kapal ferry dapat menyebabkan stress, penurunan nafsu makan dan perubahan tingkah laku pada kucing. Akibatnya kesehatan kucing akan menurun, dan selama proses pengiriman hewan antar pulau pemberian makan dan minum hewan masih secara manual. Penelitian ini bertujuan membuat alat untuk pengatur suhu dan pemberi pakan minum kucing otomatis berbasis iot yang dapat dikendalikan dengan aplikasi mobile melalui wemos d1mini dan push button. alat ini menggunakan metode observasi dan studi pustaka dalam proses perancangannya. Hasil dari pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu mengurangi resiko stress pada kucing akibat suhu yang statis dan memberikan kemudahan kepada pekerja yang bertugas untuk menjaga dan memberi makan dan minum kucing selama proses pengiriman antar pulau.

Kata kunci: Logistik, Box Pengiriman Kucing, Wemos D1mini, internet of things

## I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan, Indonesia terdiri dari ribuan pulau yang disatukan dengan perairan, Luas wilayah Indonesia secara keseluruhan adalah 9.790.754 km<sup>2</sup>. Luas itu terdiri atas daratan 1.890.754 km<sup>2</sup> dan luas perairan 7.900.000 km<sup>2</sup>. Berdasarkan perbandingan luas daratan dan perairan, Indonesia memiliki wilayah perairan yang lebih luas dari pada daratan, kondisi ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki potensi besar di bidang kelautan. Pemerintah sedang meningkatkan pembangunan infrastruktur Pelabuhan yang diharapkan dapat memperlancar jalur transportasi dan aktivitas logistik antar pulau di Indonesia [1].

Logistik merupakan ilmu yang menatur dan

mengontrol arus barang, energi, informasi dan sumber daya lainnya, seperti produk, jasa, dan manusia, dari sumber produksi ke pasar dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan modal, logistik juga mencakup integrasi informasi, transportasi, pergudangan, dan pemaketan [2].

Aktivitas logistik untuk pengiriman hewan antar pulau biasa menggunakan kapal ferry untuk jalur laut, dan menggunakan mobil ekspedisi dalam proses pengiriman antar pulau suhu di laut sangat panas dan ruangan pada mobil pengangkut hewan tidak di lengkapi dengan pengatur suhu, suhu statis pada kapal ferry dapat menyebabkan stress, penurunan nafsu makan dan perubahan tingkah laku pada kucing. [3]

Akibatnya kesehatan kucing akan menurun, dan selama proses pengiriman hewan antar pulau pemberian pakan dan minum hewan masih secara manual. Hal ini tentunya kurang efektif karena pihak penyedia jasa harus membayar pekerja untuk memberi pakan hewan secara manual. Untuk mengatasi permasalahan ini maka penulis merancang suatu alat yang tepat guna dan efektif serta dapat diaplikasikan dalam box yang dapat membantu mempermudah aktivitas logistik kucing antar pulau.

Alat ini menggunakan sistem mikrokontroler untuk pengatur suhu dan memberi makan dan minum hewan ternak secara otomatis berbasis IOT. Alat ini

dilengkapi dengan thermostat digital dan kipas untuk mengatur suhu otomatis sesuai dengan kebutuhan suhu kucing. Alat ini juga menggunakan motor *servo* dan *waterpump* yang diprogram untuk sistem mekanik membuka dan menutup katup pakan dan sistem air minum hewan secara otomatis sehingga pakan akan jatuh dan air akan mengalir ke wadah yang telah disediakan, dengan terciptanya alat ini diharapkan dapat mempermudah dan mengurangi resiko stress pada hewan selama proses pengiriman antar pulau sesuai dengan prinsip *Animal Welfare* dan penyedia jasa tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk pekerja yang bertugas memberi makan hewan secara manual.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

1. Penelitian Langsung (observasi)  
Peneliti melakukan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan dan objek penelitian yang diambil.
2. Studi Pustaka  
Penulis melakukan metode pencarian data dari buku, jurnal, penelitian-penelitian terdahulu atau literatur-literatur lain yang berkaitan dengan teori dasar dari sistem yang sedang dibuat, dan dokumen yang berkaitan dengan data yang di perlukan untuk penelitian maupun perancangan sistem.

### B. Pengadaan Alat dan Bahan

Setelah mendapatkan daftar komponen yang di butuhkan, maka langkah selanjutnya adalah pengadaan alat dan bahan. Pengadaan alat dan bahan harus di pastikan semua lengkap sebelum melakukan pekerjaan guna untuk proses pengerjaan alat berjalan dengan baik.

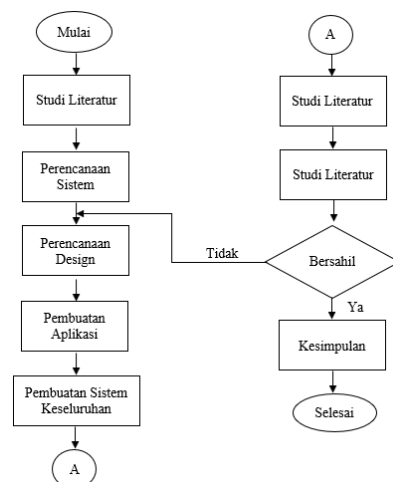
### C. Perakitan Alat, Aplikasi dan Sketch Arduino

Setelah semua alat dan bahan tersedia, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan atau perakitan rakaian hardware dan aplikasi alat dan sketch Arduino sebagai Bahasa pemrograman mikrokontroler Arduino yang digunakan untuk pengontrolan alat. Software yang digunakan untuk membuat sketch arduino adalah Arduino (IDE). membuka dan menutup katup pakan dan sistem air minum hewan secara otomatis sehingga pakan akan jatuh dan air akan mengalir ke wadah yang telah disediakan, dengan terciptanya alat ini diharapkan dapat mempermudah dan mengurangi resiko stress pada hewan selama proses pengiriman antar pulau sesuai dengan

prinsip *Animal Welfare* dan penyedia jasa tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk pekerja yang bertugas memberi makan hewan secara manual

### D. Diagram Alur Penelitian

Rancangan penelitian dibuat untuk melakukan penelitian secara terperinci dalam pembuatan perangkat agar hasil yang akan didapat secara runtun.



Gambar 1 Flowchart Diagram Alur Penelitian

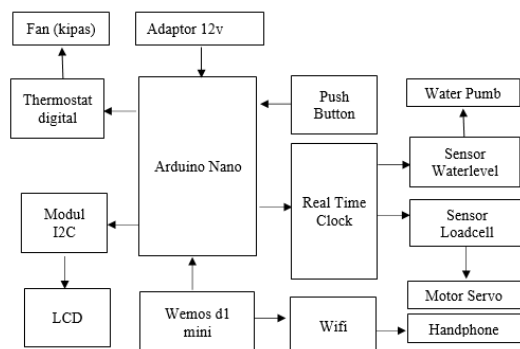
Gambar 3.1 merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem, dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Studi literatur mengenai arduino nano, wemos d1 mini, thermostat digital, motor servo, *waterpump* sebagai komponen utama pada sistem ini. Pada tahap ini ditentukan pula spesifikasi alat, pemrograman yang digunakan dan komunikasi yang ada pada alat.
2. Membuat perencanaan sistem. Pada tahap ini akan dibuat flowchart kerja

- sistem, dan diagram blok kerja sistem.
3. Perancangan desain alat dari sistem yang akan dibuat. Pada tahap ini dibuat mengenai perencanaan perancangan alat dari bentuk, ukuran, dan spesifikasi lainnya.
  4. Pembuatan script pada software kondular. Dimana pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi android dan pembuatan script wemos d1 mini, dan Arduino nano.
  5. Pembuatan alat keseluruhan. Pada tahap ini yang sudah dirancang di gabungan dengan semua software yang telah dibuat.
  6. Pengujian sistem apakah perangkat dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika tidak sesuai maka akan kembali melakukan perancangan alat dan apabila perangkat dapat berjalan sesuai dengan yang di harapkan maka akan dilanjutkan untuk menganalisa hasil dari pengujian.
  7. Analisa sistem kerja antar perangkat diantaranya deteksi alat dapat berjalan dengan sesuai dan pada fungsi yang di harapkan, antar perangkat dapat berkomunikasi, antar perangkat dapat saling mengirimkan data, jarak yang dapat dijangkau untuk komunikasi antar perangkat dan delay yang terjadi.
  8. Pembuatan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

## E. Perakitan Blog Diagram Sistem

Cara kerja sistem ditunjukkan dalam bentuk blog diagram dan *flowchart*. *Flowchart* cara kerja sistem dibagi menjadi dua macam, yakni *flowchart* sistem kerja pada sistem kontrol suhu dan sistem kontrol makan dan minum. Blog diagram cara sistem kerja sistem ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Blog Diagram Sistem

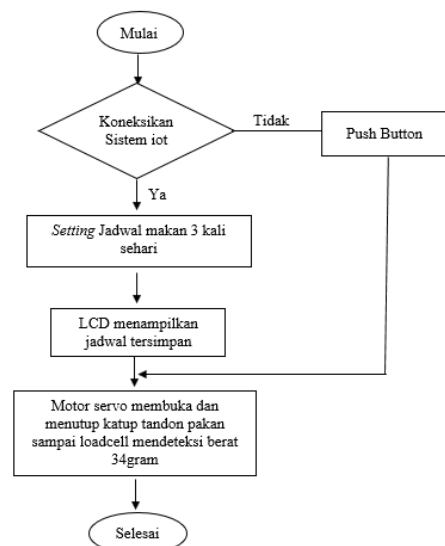
Gambar 2 menjelaskan blog diagram perangkat yang terdiri dari perangkat *monitoring* dan *tellecontrolling* menggunakan arduino nano dan wemos d1 mini untuk aplikasi

android. Masing-masing alat dalam perangkat tersebut memiliki bagian-bagian yang disesuaikan dengan kebutuhan alat. Perangkat tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Model sistem pada alat ini memiliki input berupa data Arduino nano dan wemos d1 mini untuk aplikasi android yang digunakan untuk mengatur jadwal pemberian pakan dan minum kucing pada box kontainer, water pumb yang digunakan untuk pemberi air minum kucing, dan motor servo yang digunakan untuk membuka katub tandon pakan kucing, danthermostat digital yang digunakan untuk mengukur suhu pada box kontainer.
2. Pemilik box kotntainer mengakses aplikasi android, yang terhubung dengan jaringan internet.
3. Aplikasi android akan memerintahkan mikrokontroler untuk mengerjakan perintah yang diberikan.
4. Mikrokontroler akan mengeksekusi perintah sesuai yang diberikan oleh aplikasi android ke sistem box kontainer.
5. Jika jaringan internet tidak ada maka pemilik box kontainer bisa menggunakan push button untuk memberi makan dan minum kucing dan mengatur suhu

## F. Flowchart Sistem Pakan

*Flowchart* ini dibuat untuk penggambaran detail bagaimana sistem pemberian pakan bekerja. Tahapan atau alur operasi perangkat ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Sistem Pakan

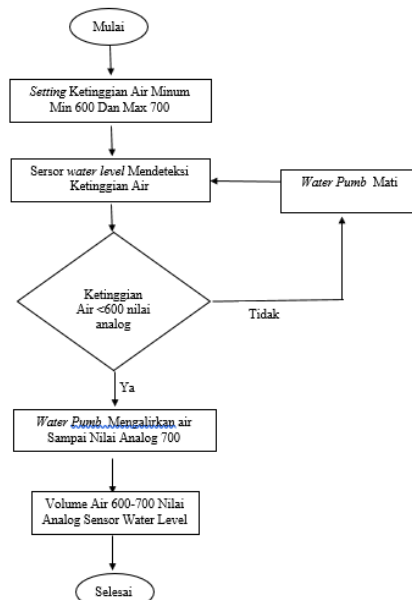
Gambar 3 merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam pengoperasian sistem sistem pakan dan minum yang digunakan untuk

pemberian pakan pada *box* kontainer selama proses pengiriman kucing, pemberian pakan dan minum kucing dapat dikontrol melalui aplikasi mobile dengan sistem IOT, namun karena tidak semua wilayah di Indonesia memsi 4giliki akses ke Internet, maka pemberian makan dapat dilakukan dengan menggunakan *push button*, kucing membutuhkan 100-120g pakan kering, adapun langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengoperasikan sistem pakan dan minum pada *box* kontainer adalah sebagai berikut:

1. Pemilik *box* kontainer akan mengakses aplikasi *mobile* dan menghubungkan perangkat ke jaringan internet.
2. Pemilik *box* kontainer akan menagatur jadwal makan dan minum sebanyak 3 kali dalam sehari melalui aplikasi *mobile*.
3. Aplikasi *mobile* akan menginstruksikan mikrokontroler untuk menjalankan perintah yang diberikan, motor servo akan membuka katup tandon pakan dan mengalirkan pakan ke dalam wadah sampai sensor loadcell mendeteksi berat 34gram, seteleh sensor loadcell mendeteksi 34 gram maka motor servo akan menutup kembali.

#### G. Flowchart Sistem Minum

*Flowchat* ini dibuat untuk menggambarkan secara detail bagaimana sistem air minum bekerja. Tahapan atau alur operasi perangkat ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Sistem Air Minum

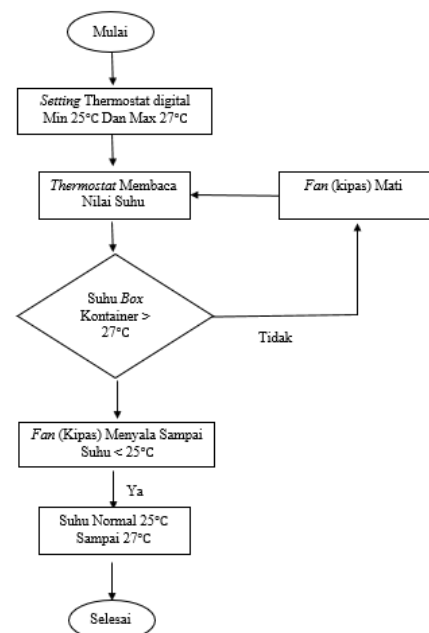
Gambar 4 merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam pengoperasian sistem sistem pemberian minum pada *box* kontainer selama proses pengiriman kucing, pemberian minum dilakukan secara otomatis langkah-langkah

yang harus dilakukan untuk mengoperasikan sistem minum pada *box* kontainer adalah sebagai berikut:

1. Pemilik *box* kontainer mengatur ambang batas ketinggian air dengan nilai analog 600 - 700.
2. Jika sensor *water level* mendekteksi ketinggian air 600-700 maka *water pumb* akan mati.
3. Ketika sensor air mendeteksi ketinggian air <600 maka *water pumb* akan menyala sampai sensor *water level* mendeteksi nilai analog 700.
4. Setelah sensor air mendeteksi nilai analog 700 maka *water pumb* akan mati
5. Volume/ketinggihan air pada wadah minum adalah 600-700 analog dan sistem akan terus berulang secara otomatis.

#### H. Flowchart Sistem Suhu

*Flowchart* ini dibuat untuk menggambarkan secara detail bagaimana sistem suhu bekerja. Tahapan atau alur operasi perangkat ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart Sistem Suhu

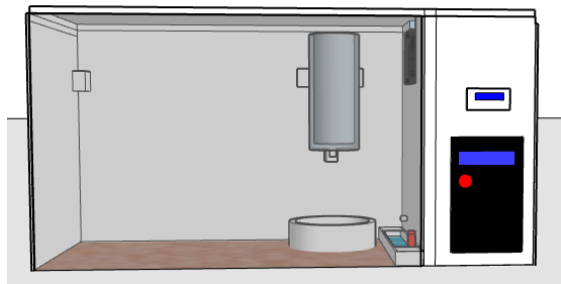
Gambar 3.3 merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam pengoperasian sistem sistem suhu yang digunakan untuk menurunkan suhu di dalam *box* kontainer pada saat proses pengiriman kucing antar pulau. Suhu ideal untuk kucing adalah 25-27°C, dan langkah pengoperasian sistem suhu pada *box* kontainer adalah sebagai berikut:

1. Pemilik *box* kontainer mengatur nilai suhu pada thermostat digital sesuai kebutuhan kucing, suhu terendah 25°C dan suhu tertinggi 27°C.

2. Jika Thermostat digital mendekteksi suhu antara 25-27°C maka kipas akan mati.
3. Ketika thermostat digital mendeteksi nilai suhu diatas 27°C maka kipas akan menyala dan mulai mendinginkan suhu kontainer sampai suhu terdeteksi 25°C.
4. Setelah thermostat digital mendeteksi suhu 25°C maka kipas akan mati
5. Suhu normal pada kontainer adalah 25-27°C dan sistem akan terus berulang secara otomatis.

#### I. Desain Box Kontainer

Desain *box* kontainer dibuat untuk menggambarkan tata letak komponen secara detil dan juga untuk mempermudah proses pembuatan alat, desain *box* kontainer ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Desain Box Kontainer

Gambar 6 menunjukan keseluruhan desain *box* kontainer untuk pengiriman kucing antar pulau, yang terbuat dari lembaran aluminium dan dipaku pada kerangka *box* yang terbuat dari besi siku 2mm. Wadah pakan dan minum terbuat dari plastik dan dapat dibuka dari bagian atas *box*, tandon pakan dapat menampung 1kg pakan kering dan tandon minum dapat menampung 750 ml air. Ukuran *box* panjang 70cm, tinggi 35cm, dan lebar 30,5cm.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengujian Sistem Pakan Dan Minum

Pengujian pakan dan minum terhadap rancang bangun *box* kontainer pengiriman kucing antar pulau ini dilakukan untuk mengetahui kinerja perangkat dan sensor.

Hasil dari pengujian alat diharapkan mampu mendapatkan data yang valid serta untuk mengetahui apakah alat sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan. kucing membutuhkan 100-120g pakan kering dan 200-250ml air. Kebutuhan pakan kucing dewasa sehari adalah 100-120 gram, pemberian jadwal makan dalam sehari di bagi menjadi 3 sesi, yaitu pagi, siang dan malam sedangkan pemberian minum kucing dibuat secara otomatis dengan cara Pemilik *box* kontainer

mengatur ketinggian air terendah 600 analog dan tertinggi 700. Jika sensor mendekteksi ketinggian air 600-700 maka *water pumb* akan mati. Ketika sensor air mendeteksi ketinggian air <600 maka *water pumb* akan menyala sketinggian air terdeteksi 700.

Tabel 1 Hasil Percobaan Sistem pakan

| No        | Input   | Output (loadcell) | Output (timbangan) | Eror% | Keterangan |
|-----------|---------|-------------------|--------------------|-------|------------|
| 1         | 34 gram | 36 gram           | 37 gram            | 3,8%  | Berhasil   |
| 2         | 34 gram | 37 gram           | 37 gram            | 7,3%  | Berhasil   |
| 3         | 34 gram | 34 gram           | 35 gram            | 1,8%  | Berhasil   |
| 4         | 34 gram | 33 gram           | 33 gram            | 0%    | Berhasil   |
| 5         | 34 gram | 36 gram           | 36 gram            | 8,2%  | Berhasil   |
| 6         | 34 gram | 31 gram           | 31 gram            | 5,2%  | Berhasil   |
| 7         | 34 gram | 30 gram           | 32 gram            | 0,5%  | Berhasil   |
| 8         | 34 gram | 39 gram           | 38 gram            | 0,9%  | Berhasil   |
| 9         | 34 gram | 36 gram           | 36 gram            | 7,9%  | Berhasil   |
| 10        | 34 gram | 33 gram           | 33 gram            | 6,7%  | Berhasil   |
| Rata-rata |         |                   |                    | 4,26% | Berhasil   |

Gambar tabel 1 merupakan hasil uji coba Sistem pemberian pakan kucing pada *box* kontainer yang bisa dikatakan berhasil jika berat pakan >30 gram dan <40 gram, Berdasarkan pada data tabel 4.6 diatas rata rata output pakan dari hasil pengujian 10 kali percobaan adalah 35,45 gram, sedangkan input yang butuhkan adalah 34gram. Tingkat eror pada sistem pemberian pakan adalah 4,26%. Hal ini menunjukan kalau sistem pemberian pakan dapat bekerja sesuai yang diharapkan, karena hasil pengujian tidak kurang atau lebih dari kebutuhan makanan kucing.

Tabel 2 Hasil Percobaan Sistem Minum

|    | Nilai analog Waterlevel | (Waterpumb) | Eror% | Keterangan |
|----|-------------------------|-------------|-------|------------|
| 1  | 124                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 2  | 245                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 3  | 334                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 4  | 421                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 5  | 554                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 6  | 623                     | ON          | 0%    | Berhasil   |
| 7  | 656                     | OFF         | 0%    | Berhasil   |
| 8  | 674                     | OFF         | 0%    | Berhasil   |
| 9  | 724                     | OFF         | 0%    | Berhasil   |
| 10 | 816                     | OFF         | 0%    | Berhasil   |

Gambar tabel 2 merupakan hasil uji coba sistem pemberian minum kucing pada *box* kontainer Berdasarkan data tabel 2 diatas dari hasil pengujian 10 kali percobaan adalah sistem air minum berjalan sesuai yang diharapkan.

#### B. Pengujian Sistem Suhu

Pengujian thermostat digital bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dan *error* dari data hasil pengukuran sensor suhu. Pengukuran dilakukan dengan membanding termometer ruangan dan thermostat digital dengan perlakuan yang sama. Pengukuran dilakukan didalam *box* kontainer, Thermostat digital dan termometer ruangan diletakan

didalam kontainer kemudian proses pengukur suhu dimulai. Suhu bersumber dari pemanas berupa *hair dryer* dan air dingin. Pengamatan suhu dengan sensor akan tertampil pada layar LCD. Hasil pembacaan thermostat digital dicatat pada tabel. Pengujian sensor bertujuan menghitung tingkat *error* atau kesalahan.

Sistem suhu kontainer diatur jika suhu diatas 27°C maka kipas akan menyala sampai suhu udara dibawah 25°C, Ketika suhu udara mencapai 25°C maka kipas secara otomatis akan mati dalam percobaan yang sudah dilakukan sistem suhu ini dapat dijalankan sesuai yang diharapkan. Pengukuran perbandingan suhu di lakukan menggunakan *thermometer* HTC-1.

Tabel 3 Hasil Percobaan Sistem Suhu

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata tingkat eror nilai baca sistem suhu dalam box kontainer dalam 10 kali percobaan adalah 2,39%. Hal ini menunjukan jika sistem suhu telah bekerja sesuai yang diharapkan

### C. Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk melihat proses yang terjadi secara keseluruhan, dan tingkat eror sistem mulai dari sistem pakan, sistem minum dan sistem suhu.

Gambar 7 pengujian keseluruhan sistem

Berdasarkan gambar 7 dapat dilihat bahwa sistem pada *box* kontainer dalam kondisi terisi seekor kucing dengan sistem yang *on*, dimana pada kondisi ini seekor kucing di masukan pada *box* kontainer yang terbuat dari lembaran aluminium yang dirivet pada kerangka *box* yang terbuat dari besi siku 2mm. Wadah pakan dan minum terbuat dari plastik dan dapat dibuka dari bagian atas *box*, tandon pakan dapat menampung 200gram pakan kering dan tandon minum dapat menampung 750 ml air. Dimensi Ukuran *box* panjang 70cm, tinggi 35cm, dan lebar 30,5cm. selama 24 jam. seluruh *input*-an maupun *output* dalam kondisi *standby* ditandai dengan beberapa modul dalam keadaan menyala. Dan selama masa percobaan sistem suhu sistem pakan dan minum bekerja sesuai yang diharapkan, pemberian pakan disetting 3 kali sedangkan air minum cenderung stabil di ketinggian 100-200ml dan suhu ruangan *box* cenderung stabil di angka 25-27 °C dan setelah 24 jam kucing dalam kondisi yang baik seperti halnya sebelum dimasukan ke *box* kontainer.

## IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembuatan sistem rancang bangun prototype modifikasi kontainer untuk aktivitas logistik pengiriman hewan mamalia antar pulau dengan sistem otomatis berbasis iot dan laporan yang telah penulis kerjakan selama beberapa bulan ini, penulis mendapat banyak manfaat berupa informasi yang tidak penulis dapatkan dipembelajaran. Oleh karena itu penulis dapat mengambil kesimpulan dan saran tentang laporan ini yaitu sebagai berikut :

1. Rancang bangun *box* kontainer berbasis IOT membutuhkan koneksi wifi yang bagus dan stabil, dan jika terjadi kendala atau alat diluar jangkauan wifi maka harus menggunakan push button untuk memberi pakan. Pada percobaan kucing yang dimasukkan ke dalam *box* kontainer selama 24 jam, kondisi kucing terlihat baik

| No        | Pengukuran Suhu Thermostat digital (°C) | Pengukuran Thermometer HTC-1 (°C) | Error% | Keterangan |
|-----------|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|
| 1         | 30,9°C                                  | 30 °C                             | 3%     | Alarm ON   |
| 2         | 29,4°C                                  | 29 °C                             | 1,4%   | Alarm ON   |
| 3         | 27,8°C                                  | 28,5 °C                           | 2,4%   | Alarm ON   |
| 4         | 27,8°C                                  | 27,8 °C                           | 0%     | Alarm ON   |
| 5         | 26,9°C                                  | 27 °C                             | 0,4%   | Alarm ON   |
| 6         | 27,7°C                                  | 26,9 °C                           | 2,1%   | Alarm ON   |
| 7         | 25,8°C                                  | 26,3 °C                           | 1,9%   | Alarm ON   |
| 8         | 24,7°C                                  | 25,3 °C                           | 2,4%   | Alarm OFF  |
| 9         | 22,7°C                                  | 24,7 °C                           | 8,1%   | Alarm OFF  |
| 10        | 22,5°C                                  | 23 °C                             | 2,2%   | Alarm OFF  |
| Rata-rata |                                         |                                   | 2,39%  |            |

sesuai yang diharapkan.



2. Pengujian terhadap pada sistem pakan dan minum dan suhu secara keseluruhan telah berhasil sistem suhu stabil di angka 25-27 °C, sistem air minum stabil di nilai analog 600-700 dan sistem pakan bekerja sesuai yang diharapkan, meskipun tidak sempurna tingkat keberhasilan sistem keseluruhan mencapai 90%

## V. SARAN

Setelah melakukan penyusunan dan pengamatan laporan ,penulis dapat mengambil beberapa saran, antara lain:

1. Perhatikan kerapian terminasi dan kekencangan antar pin (*terminal board*) agar memiliki tingkat keamanan yang baik.
2. Bagi penelitian selanjutnya sebaiknya untuk menyempurnakan alat bisa



ditambah sensor kelembapan untuk mengatur kelembapan pada box kontainer.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Yunani and D. Widiawan, "Logistik Dalam Beragam Perspektif; Evolusi Konsep, Praktek, dan Isu Kebijakan di Indonesia," *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 10, no. 02, pp. 52–59, 2020.
- [2] K. K. Agustina, "Kesejahteraan Hewan 'Animal Welfare' "Kesejahteraan Hewan "Animal Welfare," vol. 6, pp. 1–49, 2017.
- [3] Ardiansyah, "Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ternak (Sapi) dan Pengadukannya Secara Otomatis Menggunakan Mikrokonroler," *skripsi*, vol. 2, 2018.
- [4] Fitriana, "Studi Tentang Jasa Pengiriman Hewan Melalui Pengangkutan Darat Di Pt Herona Express Cabang Surakarta," *Privat Law*, vol. 6, 2018.
- [5] M. Z. Afandi and I. G. N. Sumanta, "Desain Konseptual Peti Kemas Untuk Alat Angkut Hewan Ternak Dari Kawasan Indonesia Timur Pada Kapal Penumpang 2 In 1," *Jurnal Teknik Pomits*, vol. 1, 2013.
- [6] R. Juliadilla, S. H. Candra Hastuti, P. Studi Psikologi, and F. Ilmu Sosial dan Budaya, "Peran Pet (Hewan Peliharaan) pada Tingkat Stres Pegawai Purnatugas," *Jurnal Psikologi Integratif Prodi Psikologi UIN Sunan Kalijaga*, vol. 6, pp. 153–175, 2018.
- [7] R. S. Hartuti, M. Adam, and T. Murtina, "Kajian Kesejahteraan Kucing Yang Dipelihara Pada Beberapa Pet Shop Di Wilayah Bekasi, Jawa Barat ." *Jurnal Medika Veterinaria*, p. 38, 2014.
- [8] J. K. F. Lloyd, "Minimising Stress For Patients In The Veterinary Hospital: Why It Is Important And What Can Be Done About It," *Vet Sci*, vol. 4, no. 2, Jun. 2017, doi: 10.3390/vetsci4020022.
- [9] Y. Sembiring, "Alat Pemberi Pakan Kucing Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *Jurnal Teknik Informatika*, pp. 1–3, 2018.
- [10] M. Mikrokontroler and P. Studi, "Rancang Bangun Pemberi Makan Otomatis Pada Kucing," 2019.
- [11] A. Laili, M.T. Alawiy and B.M. Basuki, "Saklar Otomatis Pengisian Tandon Air Berbasis Arduino Uno." *Science Electro*, 2019.
- [12] D. A. Saputra, S. Kom, M. Eng, and N. Utami, "Rancang bangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–19, 2020.
- [13] Ardutech, "LCD I2C dengan Arduino," 2019. <https://www.ardutech.com/lcd-i2c-dengan-arduino/> (accessed Jun. 13, 2023).
- [14] A. Nur Alfian and V. Ramadhan, "Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 61–69, 2022..

