

## Alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan Otomatis Berbasis Teknologi Internet Of Things (IoT)

Moh. Ikhsan Saputro<sup>\*)1)</sup>, Alfian Rivaldi<sup>2)</sup>,  
Sondang Sibuea<sup>3)</sup>, Fenty Trisanti Julfia<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mohammad Husni Thamrin  
<sup>2)3)4)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mohammad Husni Thamrin  
<sup>\*)</sup>Correspondence author: [m.ikhsan68@gmail.com](mailto:m.ikhsan68@gmail.com), DKI Jakarta, Indonesia

### Abstrak

Memiliki hewan peliharaan memang memberikan kesenangan tersendiri bagi penyayang binatang. Apalagi jika hewan yang dipelihara lucu, menggemaskan, dan pintar. Selain bisa menjadi teman di rumah, ternyata memiliki hewan peliharaan juga dapat memberikan manfaat untuk kesehatan fisik dan psikologis. Namun bagi sebagian orang memelihara peliharaan adalah sulit karena waktu yang padat. Tidak ada waktu untuk mengurus binatang peliharaan di rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut. Caranya dengan mengembangkan suatu alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan Otomatis (*Automatic Pet Feeder*) menggunakan metode *System Development Live Cycle* (SDLC). Hasil akhir penelitian berupa purwarupa Sistem *Automatic Pet Feeder* berbasis web menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Fitur penjadwalan pemberian makan pada *Pet Feeder* berjalan dengan baik. Alat pemberi makan dengan sistem kontrol berbasis web dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memelihara hewan peliharaan yang dapat menekan angka kematian hewan peliharaan yang kurang terawat serta stres akibat kurangnya kebutuhan makanan.

**Kata Kunci:** Pemberi makan hewan, Automatisasi, IoT, Arduino

### Abstract

*Having a pet does provide its own pleasure for animal lovers. Especially if animals that are kept are cute, adorable, and smart. Besides being a friend at home, apparently having a pet can also provide benefits for physical and psychological health. But for some people raising pets is difficult because of the busy time. There is no time to take care of pets at home. This study aims to overcome this problem. You do this by developing an Automatic Pet Feeder tool using the System Development Live Cycle (SDLC) method. The final result of this research is a web-based Automatic Pet Feeder prototype using Arduino Uno microcontroller. Feed scheduling feature on Pet Feeder works well. Feeding equipment with a web-based control system can be used as a tool in caring for pets that can reduce the death rate of poorly maintained pets and stress due to lack of food needs.*

**Keywords:** *Pet Feeder, Automation, IoT, Arduino*

## PENDAHULUAN

Di jaman modern ini semakin banyak generasi muda yang mengalami stres pada usia 20 tahun ke atas. Meski tergolong kategori usia yang produktif, namun usia ini merupakan masa di mana seseorang sudah mulai memikirkan masa depan, pekerjaan, tidak tidur 8 jam sebagaimana mestinya. Tiga hal besar yang menjadi penyebab stres berat pada orang-orang di masa modern ini adalah kekhawatiran masalah finansial, masalah pekerjaan dan kurangnya jam tidur. Hal lain yang dapat menyebabkan stres juga disebabkan oleh rokok, alkohol dan permasalahan obat-obatan yang banyak dihadapi generasi muda.

Namun banyak cara untuk mengurangi tingkat stres seseorang, salah satunya yaitu memelihara hewan peliharaan. Contohnya memelihara peliharaan kucing atau anjing di

rumah. Banyak penelitian meneliti bahwa memelihara hewan peliharaan sangat bermanfaat untuk psikologis seseorang dan mengurangi stres yang didapat karena kegiatan yang dijalani.

Namun bagi banyak orang yang kalau memelihara hewan peliharaan mengalami kesulitan karena memiliki waktu produktif yang padat. Tidak ada waktu untuk mengurus peliharaan dirumah. Alat Pemberi Makan Hewan Peliharaan (*Pet Feeder*) dibuat untuk solusi bagi banyak orang yang memiliki waktu produktif yang padat. Namun pada pengembangan *Pet Feeder* ini diberi fitur yang amat sangat berguna, yaitu dengan dibuat sistem kontrol berbasis web sehingga pengguna dapat memberi makan perliharaan secara *realtime* ataupun dibuat jadwal otomatis.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements*, *validation*, *training*, dan pemilik sistem. (Sri Mulyani, 2017). SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep SDLC ini mendasari berbagai jenis model pengembangan perangkat lunak untuk membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi.

### 1. Tahapan Perencanaan

Riset yang dilakukan oleh *Mental Health Foundation* dan *Cats Protection*, dua organisasi amal di Inggris, telah menemukan manfaat besar dari memelihara kucing. Menggelus-elus hewan peliharaan menimbulkan rasa cukup menyenangkan. Kontak fisik semacam ini, ternyata, memiliki efek positif pada kondisi mental pemiliknya. Namun bagi para pekerja dapat menjadi beban pikiran apabila meninggalkan hewan peliharaan dirumah sendirian tanpa ada yang mengawasi hewan peliharaannya. Dengan pemikiran ini dirasakan perlu sebuah alat untuk memberi makanan pada hewan peliharaan yang dapat dikontrol dari jauh atau sesuai jadwal makan peliharaan. Hal ini dapat membuat hewan peliharaan tetap sehat dan dapat menjaga koneksi insting hewan peliharaan dengan pemiliknya karena merasa diperlakukan dengan baik.

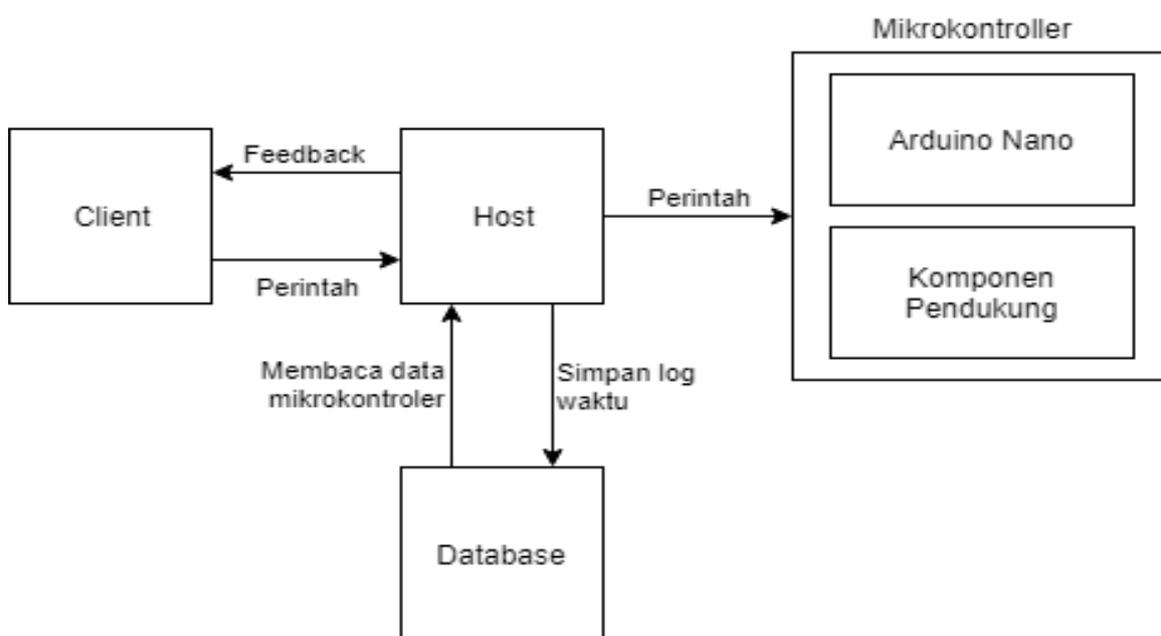
### 2. Tahapan Analisa

Pada tahap ini dianalisa kebutuhan untuk mengembangkan *Pet Feeder* menggunakan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk merancang alat dan sistem kontrol *Pet*

*Feeder*, yaitu dengan menggunakan Arduino Uno yang menjadi kontroler semua komponen. Lalu digunakan motor servo yang menjadi komponen yang sangat penting sebagai katup buka tutup *dispenser* yang berisi makanan hewan. Juga dibutuhkan komponen ESP8266 sebagai media transfer data antara sistem kontrol dengan Arduino Uno. Sebagai informasi secara langsung dari alat, akan digunakan LCD Keypad Shield 16x2 dengan beberapa tombol yang berfungsi untuk mempercepat perintah tanpa melalui sistem kontrol.

### 3. Tahapan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap alur sistem kontrol alat yang akan dikembangkan. Rancangan sistem kontrol dari alat yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 1.** Alur Sistem Kontrol Alat

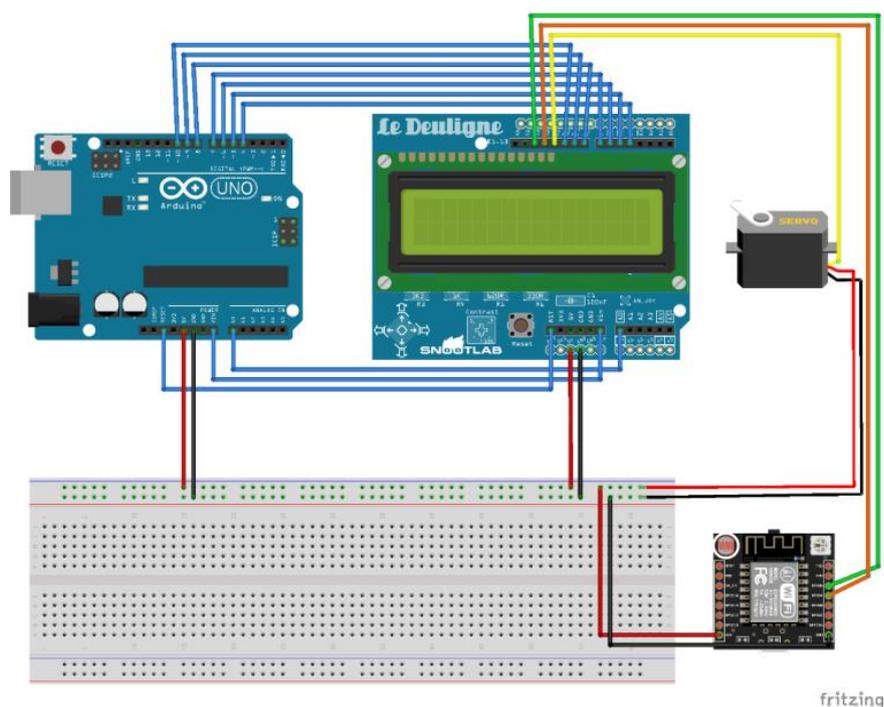
*Client* memberi perintah melalui sistem kontrol berbasis web yang dikirim ke *host* untuk menyimpan log data ke *database*, dan *host* membaca data dari *database* untuk menjadi informasi yang berguna untuk pengguna melihat *log*. Selain menyimpan data ke *database*, *host* mengirim perintah ke mikrokontroler Arduino Uno yang dituju untuk memberi perintah atau mengganti jadwal pada *Pet Feeder*.

Pengguna dapat menambahkan perangkat sebanyak mungkin pada sistem kontrol berbasis web dengan memasukan kode unik yang terdaftar pada alat *Pet Feeder*. Apabila kode unik sudah terdaftar diakun pengguna lain, maka alat *Pet Feeder* tersebut tidak dapat ditambahkan ke akun pengguna lain sampai pengguna yang terdaftar menghapus alat *Pet Feeder* tersebut dari akunnya. *Host* mengirim perintah berupa *JavaScript Object Notation*

(JSON) yang akan diproses oleh Arduino Uno. Host mengambil nilai dari objek yang dikirim dan akan mengirim data ke *motor servo* bila ingin memberi makan peliharaan. *Motor servo* akan membuka katup *dispenser* berisi makanan hewan peliharaan atau mengirim nilai jadwal baru yang akan disimpan ke dalam Arduino Uno.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi alat Pet Feeder ini menggunakan Arduino Uno dan beberapa komponen pendukung untuk mekanisme dan media kirim data ke sistem kontrol. Hasil akhir implementasi alat dari sisi perangkat keras dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.** Implementasi Perangkat Keras

Pada tahapan implementasi perangkat keras ini, dilakukan perakitan terhadap komponen-komponen yang telah disiapkan di tahapan analisa dan perancangan sebagai berikut:

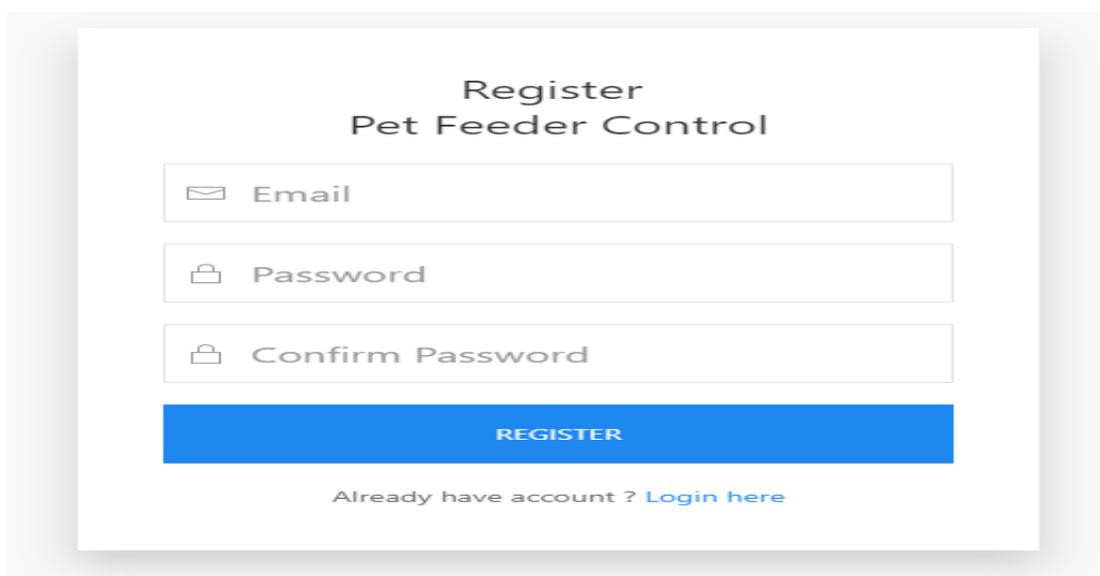
Arduino Uno menjadi sumber utama energi dan otak untuk memproses perintah dari user. Arduino Uno mengkonversi sinyal analog dan digital yang dikirim ke komponen lain. ESP8266 adalah komponen yang menjadi jembatan antara Arduino Uno ke sistem melalui internet dengan metode Wifi Receiver.

LCD Keypad Shield 16x2 menjadi media perintah pengguna secara langsung ke arduino dan dapat menjadi sumber informasi singkat yang dapat ditampilkan pada layar LCD dengan ukuran 16x2.

Motor Servo sebagai penggerak katup dispenser makanan yang akan terbuka jika diberi sinyal oleh Arduino Uno.

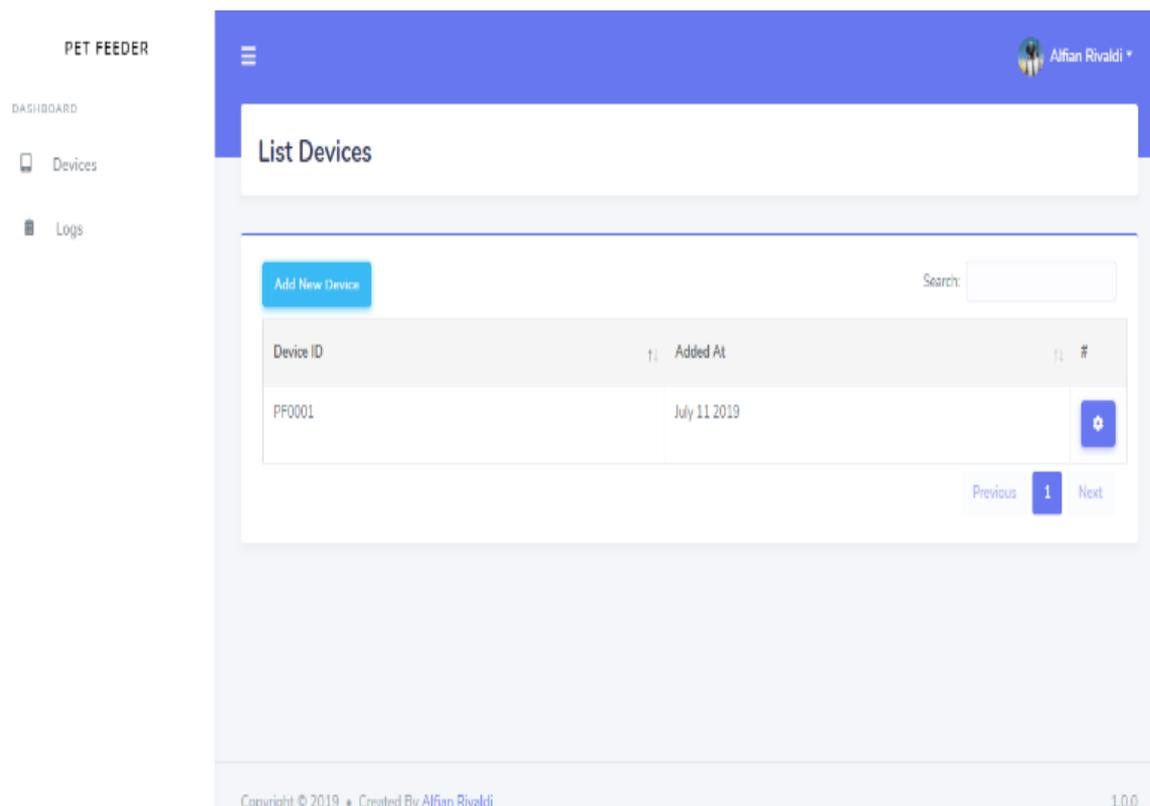
Perangkat keras yang dibangun dapat dikontrol dari jarak jauh melalui aplikasi berbasis web. Aplikasi yang dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa *Hypertext Preprocessor* (PHP), Javascript serta Nodejs. Versi yang digunakan pada bahasa PHP yaitu versi 7.2.19 yang dihosting pada sebuah layanan *hosting* di Indonesia. Sistem kontrol menggunakan *websocket* sebagai solusi untuk mengirim data secara real time. *Websocket* adalah standar baru untuk komunikasi realtime pada web dan aplikasi mobile, yang dirancang untuk diterapkan di *browser web* dan *server web*, tetapi dapat digunakan oleh aplikasi *client* atau *server*. *WebSocket* adalah protokol yang menyediakan saluran komunikasi *full-duplex* melalui koneksi TCP tunggal. *Websocket* merupakan bagian dari HTML5. Layanan *websocket* yang digunakan dalam sistem kontrol ini bernama Socket.io, yang berjalan menggunakan bahasa Nodejs dan harus menggunakan *server Node*. Dalam pembuatan sistem kontrol digunakan layanan hosting dari Heroku.com dengan *domain* yang didapatkan dari Heroku.com bernama pf-arduino.herokuapp.com.

Pada halaman daftar terdapat tiga buah input text yang harus diisi dan sebuah tombol daftar, selain itu ada sebuah link yang akan mengarah ke halaman login (Gambar 3).



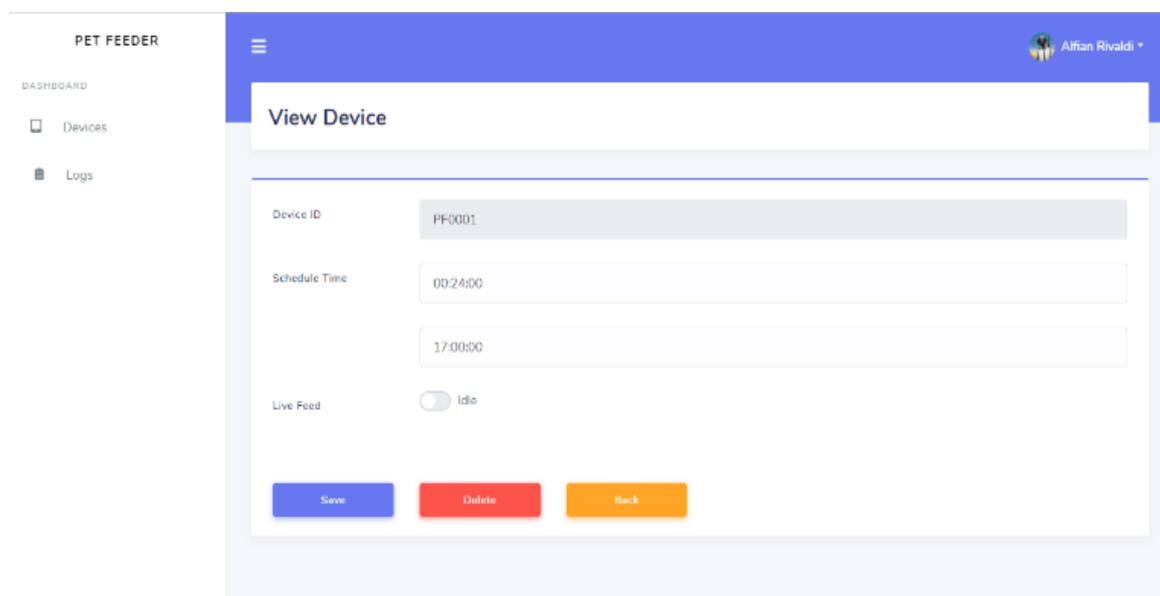
**Gambar 3.** Halaman daftar.

Pada halaman daftar perangkat terdapat sebuah tabel yang berisikan daftar perangkat *Pet Feeder*. Diatas tabel daftar perangkat terdapat tombol tambah perangkat baru yang berfungsi untuk memunculkan form untuk menambahkan perangkat *Pet Feeder* pada akun tersebut. Selain tombol, terdapat input text pencarian pada tabel untuk memudahkan pencarian perangkat. Setiap baris tabel terdapat tombol dengan simbol roda gigi yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman detail perangkat (Gambar 4).



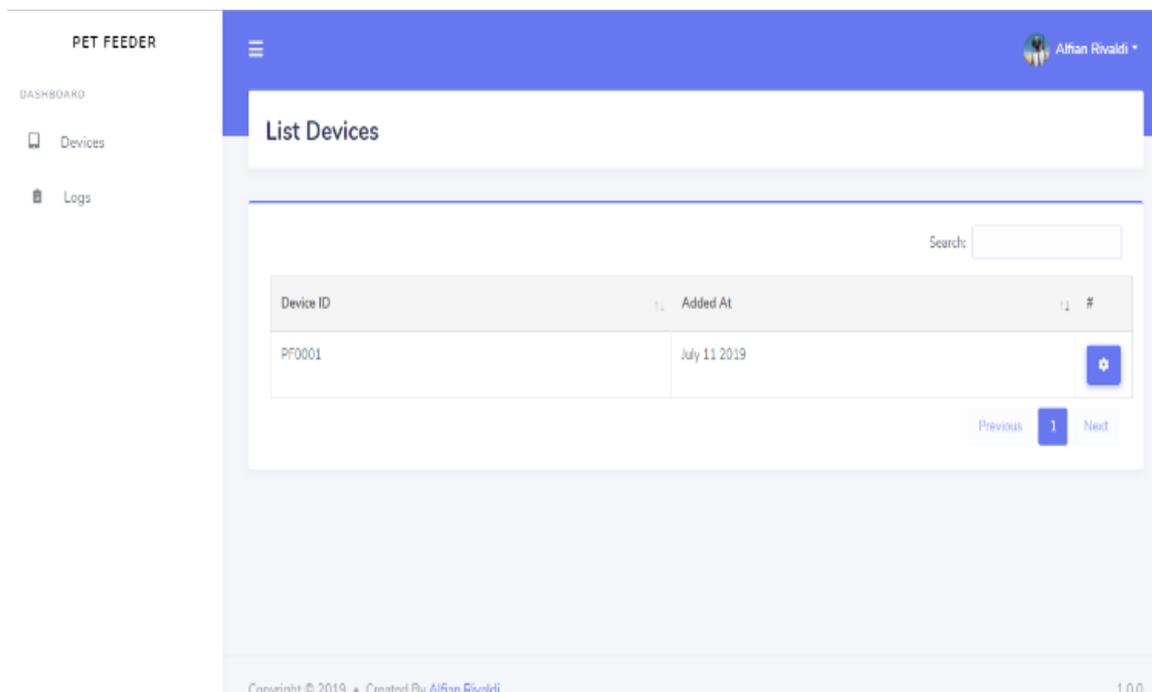
**Gambar 4.** Halaman daftar perangkat

Pada halaman detail perangkat memuat sebuah form yang berisikan detail serta fungsi pemberi makanan secara langsung menggunakan *switch button*. Kalau berwarna biru, sistem kontrol sedang mengirim perintah ke perangkat *Pet Feeder*. Form berisikan dua jadwal pemberian makan secara otomatis dengan pengaturan waktu jam dan menit. Bila tidak ingin difungsikan, fitur pengaturan jadwalnya cukup isi dengan nilai “00:00:00”, maka fitur pengaturan jadwal tidak akan bekerja (Gambar 5).



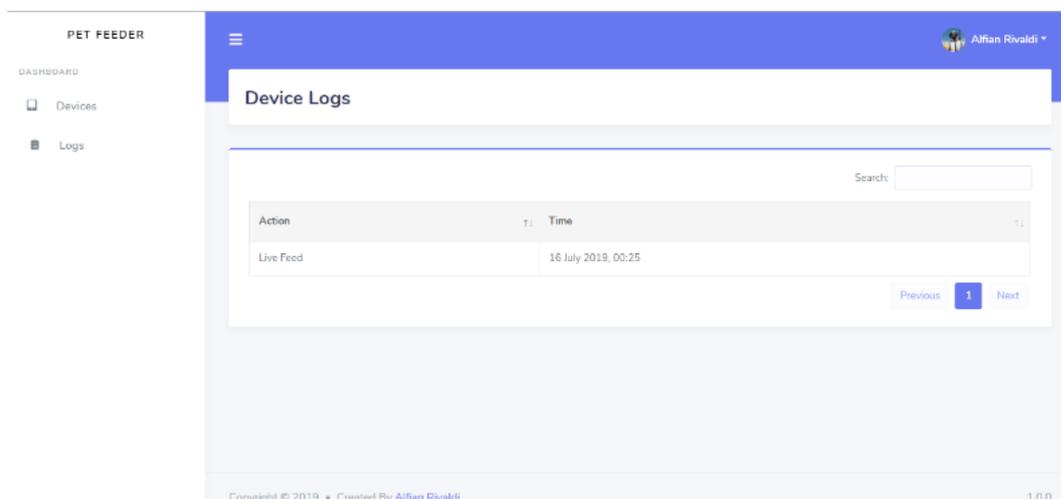
**Gambar 5.** Halaman detail perangkat.

Sama halnya dengan halaman daftar perangkat, di halaman ini memuat daftar perangkat yang terdaftar pada user, namun hanya berkurang satu tombol yaitu tombol tambah perangkat baru diatas tabel daftar perangkat. Pada setiap baris tabel terdapat tombol yang mengarah ke halaman daftar *logs* setiap perangkat (Gambar 6).



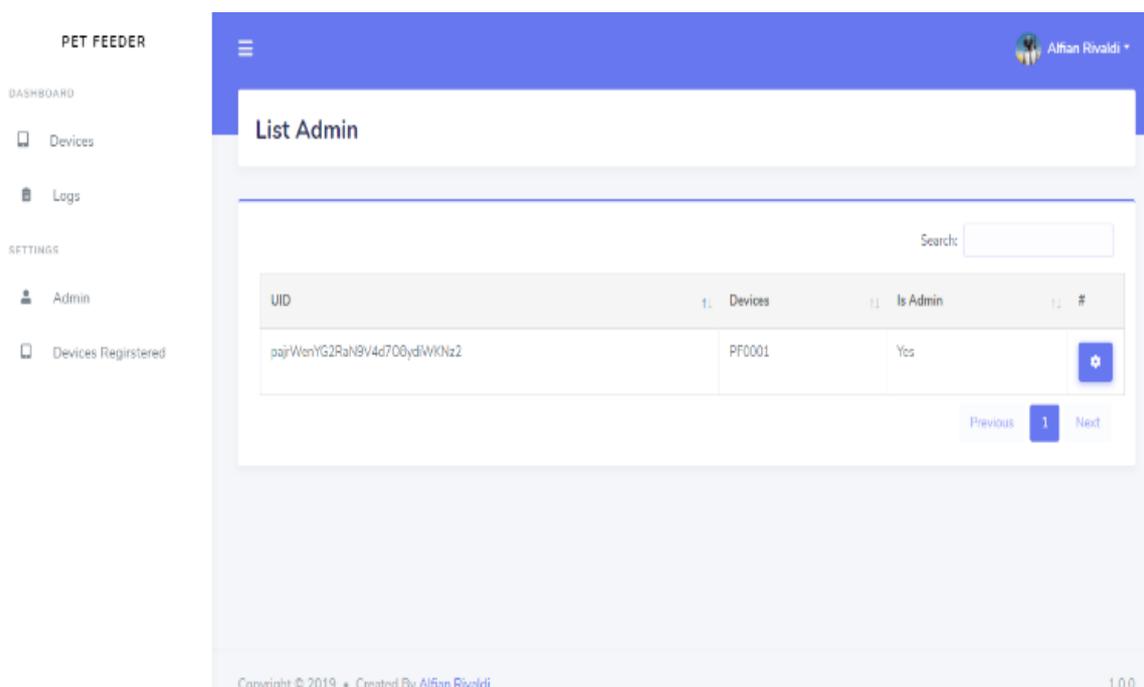
**Gambar 6.** Halaman daftar logs perangkat.

Pada halaman daftar logs dimuat informasi tentang penggunaan *fitur live feed* pada sistem kontrol. Yang dapat membantu mengontrol pemakaian makanan hewan peliharaan pada *Pet Feeder*. Pada halaman ini dimuat sebuah tabel berisikan aksi dan waktu saat sistem kontrol mengirim perintah ke alat *Pet Feeder*. Penggunaan *fitur live feed* akan tercatat sejak awal pemakaian (Gambar 7).



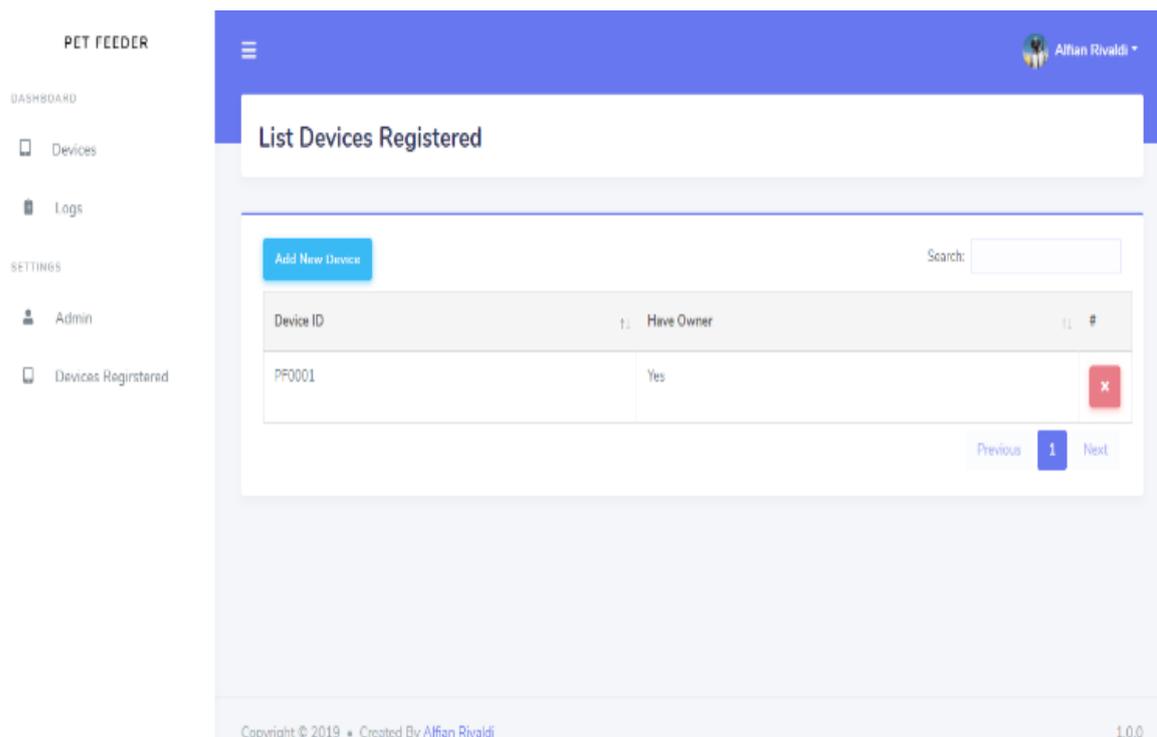
**Gambar 7.** Halaman daftar logs.

Halaman daftar admin berfungsi untuk mengatur perangkat yang terdaftar. Pada halaman ini admin dapat menambahkan pengguna menjadi admin baru agar pengguna tersebut dapat mengatur perangkat terdaftar yang ada. Jika pengguna tidak terdaftar sebagai admin, maka pengguna tersebut tidak akan bisa melihat menu daftar admin di *sidebar*, dan akan dikembalikan ke halaman daftar perangkat bila pengguna mencoba mengakses halaman ini. Pada halaman ini terdapat sebuah tabel berisikan informasi pengguna yang bisa didaftarkan menjadi admin atau dihapus keanggotannya dari admin (Gambar 8).



**Gambar 8.** Halaman daftar admin.

Pada halaman daftar perangkat terdaftar diinformasikan tentang daftar perangkat yang bisa ditambahkan oleh pengguna. Sehingga pengguna tidak bisa menambahkan perangkat dengan *device id* sembarang. Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna yang terdaftar sebagai admin. Jika pengguna biasa mengakses halaman ini, maka pengguna tersebut akan diarahkan ke halaman daftar perangkat. Admin dapat menambahkan perangkat terdaftar dan bisa menghapus perangkat tersebut, bila perangkat tersebut tidak terdaftar oleh pengguna lain (Gambar 9).



**Gambar 9.** halaman daftar perangkat terdaftar.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem *Pet Feeder* yang dibuat mampu berfungsi dengan baik menggunakan sistem kontrol yang telah dibuat. Fitur penjadwalan pemberian makan pada *Pet Feeder* berjalan dengan baik dengan konfigurasi pada sistem kontrol. Alat pemberi makan *Pet Feeder* dengan sistem kontrol berbasis web dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memelihara hewan peliharaan sehingga dapat menekan angka kematian hewan peliharaan akibat kurang terawat serta stres karena kurangnya makanan.

Penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Rekomendasi pengembangan yang dapat dilakukan diantaranya dengan memproduksi purwarupa ini secara komersial. Rekomendasi lain adalah untuk mengembangkan purwarupa yang lebih spesifik untuk kebutuhan hewan peliharaan tertentu (misalnya anjing, kucing, burung, dll) karena masing-masing hewan peliharaan memiliki karakteristik pola makan yang berbeda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada Rektorat dan LPPM Universitas Mohammad Husni Thamrin atas pendanaan untuk penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan dengan pendanaan Hibah Internal Penelitian LPPM Universitas MH Thamrin tahun anggaran 2019.

## REFERENSI

- Ahyadi, Zaiyan. (2018). Belajar Antarmuka Arduino Secara Cepat Dari Contoh. Yogyakarta. Poliban Press.
- Ananda, Ricki. (2018). 40 Project Robotic dan Aplikasi Android. Yogyakarta. Deepublish.
- Dickey, Jeff. (2013). Instant CloudFlare Starter. Birmingham. Packt Publishing.
- Dinata, Andi. (2018) Fun Coding with MicroPython. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Huda, Miftakhul. (2010). Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans. Elex Media Komputindo.
- Kadir, Abdul. (2017). Pemrograman Arduino dan Processing. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Kemp, Chris dan Brad Gyger. (2013). Professional Heroku Programming. New Jersey. John Wiley & Sons.
- Mulyani, Sri. (2017). Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Bandung. Abdi Sistematika.