

Rancang Bangun *Pet Food Station and Monitoring* Berbasis Arduino

Ramadhan Kamil[✉], Retno Devita², Ruri Hartika³

¹ Program Studi Sistem Komputer, Ramadhan Kamil, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang Sumatera Barat

² Program Studi Sistem Komputer, Retno Devita S.Kom, M.Kom, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang Sumatera Barat

³ Program Studi Sistem Komputer, Ruri Hartika Zain S.Kom, M.Kom, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang Sumatera Barat

kamilramadhan94@gmail.com

Abstract

Microcontroller is a mini computer device embedded in a single chip that has features commonly found in ordinary computers. The purpose of this final project is the utilisation of microcontrollers in everyday social life, business due to work demands and socialisation often makes pets left alone in community housing residences become neglected. In general, pets are fed manually by the owner, but owners who are too busy can accidentally forget to feed the pet, this can have non-fatal consequences such as inhibited pet growth due to lack of nutritional intake, or fatal consequences such as pets dying from starvation. By utilising the microcontroller device Arduino 2560, real-time tracking device RTC DS3231, wireless IP camera device ES32CAM, and DC motor, this final project combines the components into a system that can automate the feeding of pets and can be used to monitor pets when the owner is not around the pets.

Keywords: Monitoring Based on Microcontroller, Pets.

Abstrak

Mikrokontroler merupakan suatu perangkat komputer mini yang tertanam di dalam satu chip tunggal yang memiliki fitur-fitur yang lumrah ditemukan pada komputer biasa. Tujuan dari tugas akhir ini merupakan utilisasi mikrokontroler dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari, kesibukan karena tuntutan kerja dan sosialisasi kerap membuat hewan-hewan peliharaan yang tertinggal sendirian di kediaman perumahan masyarakat menjadi terlantar. Pada umumnya hewan peliharaan diberi pakan secara manual oleh pemilik, namun pemilik yang terlalu sibuk dapat secara tidak disengaja terlupa untuk memberi pakan terhadap hewan peliharaan, hal tersebut dapat berakibat non-fatal seperti terhambatnya pertumbuhan hewan peliharaan karena kurangnya asupan nutrisi, maupun berakibat fatal seperti hewan peliharaan yang mati karena kelaparan. Dengan memanfaatkan perangkat mikrokontroler yaitu Arduino 2560, perangkat pelacak waktu secara nyata RTC DS3231, perangkat wireless IP kamera ES32CAM, dan motor DC, tugas akhir ini mengkombinasikan komponen menjadi sebuah sistem yang dapat melakukan otomatisasi pemberian pakan terhadap hewan peliharaan dan dapat digunakan untuk mengawasi hewan peliharaan disaat pemilik tidak berada di sekitar hewan-hewan peliharaan.

Kata kunci: Monitoring Berbasis Mikrokontroler, Hewan Peliharaan.

Jurnal Teknologi is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Salah satu tujuan dari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah menyokong dan memudahkan aspek dari kebutuhan, gaya hidup dan keinginan manusia, salah satunya merupakan kebutuhan untuk memiliki hewan peliharaan. Komputer merupakan perangkat elektronik yang dapat diberi instruksi-instruksi yang akan dijalankan jika syarat-syarat yang telah ditentukan sebelumnya telah terpenuhi.

Hewan peliharaan merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari di berbagai belahan dunia, dan dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat, begitu pula dengan populasi hewan peliharaan. Anjing dan kucing merupakan salah satu hewan peliharaan rumah tangga yang populer. Setidaknya dalam satu unit rumah tangga memiliki seekor anjing atau kucing. Manusia pada umumnya memiliki hewan peliharaan untuk

pertemanan, untuk melindungi rumah atau untuk keindahan dari hewan itu sendiri.

Memelihara hewan peliharaan memerlukan waktu dan usaha, hewan peliharaan memerlukan perhatian dan perawatan dari seorang pemilik untuk dapat bertahan hidup. Berbeda dengan hewan liar, hewan peliharaan yang sudah dijinakkan memiliki hubungan ketergantungan dengan pemilik hewan peliharaan, memberikan persahabatan mereka dan sebagai gantinya, pemilik hewan peliharaan memberikan makanan dan tempat berlindung.

Salah satu aspek dari memelihara hewan peliharaan yang dapat dibantu dengan adanya asistensi dari perangkat komputer adalah upaya pemberian makanan melalui dispenser dan pemantauan dari hewan peliharaan tersebut.

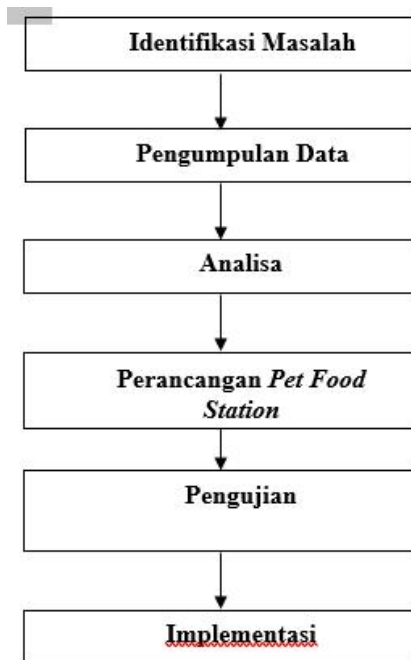
Dengan adanya sistem pembantu berbasis mikro elektronik diharapkan dapat membantu pemilik hewan

peliharaan untuk memberi makan tepat waktu dan membantu memonitor aktivitas dari hewan peliharaan di saat pemilik tidak berada di rumah.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mencoba mengajukan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Pet Food Station and Monitoring*” Berbasis *microcontroller*

2. Metodologi Penelitian

Kerangka Konsep Penelitian merupakan tahap awal dari pembuatan sebuah produk. Tahap ini yang akan menentukan hasil akhir dari sebuah produk yang akan di buat hampir secara keseluruhan Dalam perancangan ini, banyak hal-hal yang harus ditinjau terlebih dahulu. Untuk mempermudah langkah atau Konsep Penelitian dalam pembuatan alat yang lebih teratur, maka diuraikan pada Gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Langkah Penelitian

Perancangan dalam Penelitian membuat media pembelajaran yang di gunakan pada Pet Food Station ini didasari oleh beberapa pertimbangan-pertimbangan tertentu.

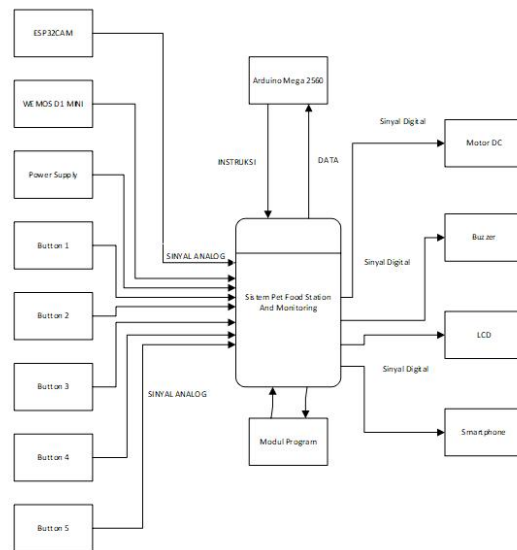
Alat ini memiliki yang harus dicapai kriteria seperti:

- Aplikasi untuk mengirim perintah ke alat adalah smartphone android
- Penggunaannya lebih mudah dimengerti.
- Harga yang murah dan terjangkau oleh masyarakat banyak.
- Komponen standar yang digunakan mudah didapat.
- Komponen yang dirancang mudah dibuat. Mudah dalam pemeliharaan dan perawatannya.

- Alat dapat berfungsi dengan campur tangan minimal dari pengguna

3. Hasil dan Pembahasan

Secara umum bentuk dari sistem Pet Food Station and Monitoring ini terdiri atas rangkaian elektronik. Rangkaian elektronika ini berfungsi untuk memberikan data berupa sinyal digital yang akan diproses oleh microcontroller sesuai logika program yang dirancang dan dikeluarkan berupa output. Sistem yang dibangun pada sistem Pet Food Station and Monitoring dapat digambarkan secara umum pada context diagram dibawah ini:



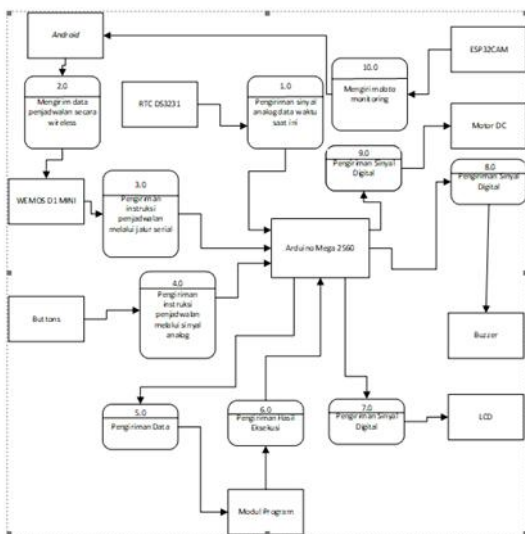
Gambar 2. Context Diagram

Sistem *Pet Food Station and Monitoring* ini terdiri dari beberapa *entity* yaitu RTC, Motor DC, Buzzer, ES32, LCD, modul program Arduino dan mikrokontroler Arduino Mega 2560. Selanjutnya *entity-entity* tersebut akan dibahas dibawah ini sebagai berikut:

- RTC**
Berperan sebagai *entity input* yang berfungsi sebagai pelacak waktu dan penjadwalan.
- Arduino Mega2560**
Berfungsi sebagai pengendali dari sistem *Pet Food Station and Monitoring*. Pada Arduino akan di isi modul program untuk melakukan pembacaan terhadap *input* yang masuk sampai perintah terpenuhi, memberikan instruksi-instruksi untuk mengaktifkan *pin-pin output*.
- Modul Program**
Berfungsi sebagai sarana pengolahan data dari *input* operator atau tempat *user* menginputkan data yang berfungsi untuk menjalankan sistem.
- Motor DC**
Merupakan *entity output* yang berfungsi untuk kendali dalam menggerakkan sistem.
- Buzzer**

- Merupakan *entity output* yang berfungsi sebagai media suara sebagai sistem peringatan atau pemberitahuan operasional kerja sistem.
- 6. LCD
Merupakan *entity output* yang berfungsi untuk menampilkan status sistem pada saat memproses *input* dan *output*.
- 7. ESP32CAM
Merupakan *entity input* yang berfungsi memonitoring keadaan disekitar *Pet Food Station*.
- 8. Smartphone
Merupakan *entity Output* yang berfungsi sebagai alat untuk *input* penjadwalan kepada *Pet Food Station*.

Data Flow Diagram merupakan gambaran penjabaran dari context diagram seperti dapat dilihat pada gambar 3 berikut :



Gambar 2 Data Flow Diagram

Data flow diagram menggambarkan aliran data dari sistem yang dibuat. Dari Data flow diagram di atas, dapat dijelaskan bahwa:

1. RTC DS3231 mengirimkan data waktu saat ini kepada Arduino Mega 2560.
2. Android mengirim data penjadwalan ke Wemos D1 Mini.
3. Wemos D1 Mini mengirim penjadwalan ke Arduino.
4. Buttons mengirim penjadwalan ke Arduino.
5. Arduino menerima data lalu mengirimkan data ke modul program untuk dieksekusi.
6. Modul Program mengeksekusi program dan kemudian mengirimkan instruksi ke Arduino.
7. Arduino mengirimkan sinyal digital ke LCD untuk menampilkan status penjadwalan.
8. Arduino mengirimkan sinyal digital ke buzzer.
9. Di saat waktu yang telah dijadwalkan tiba, Arduino mengirimkan sinyal ke motor DC.

10. ESP32CAM mengirimkan data kamera ke Android.

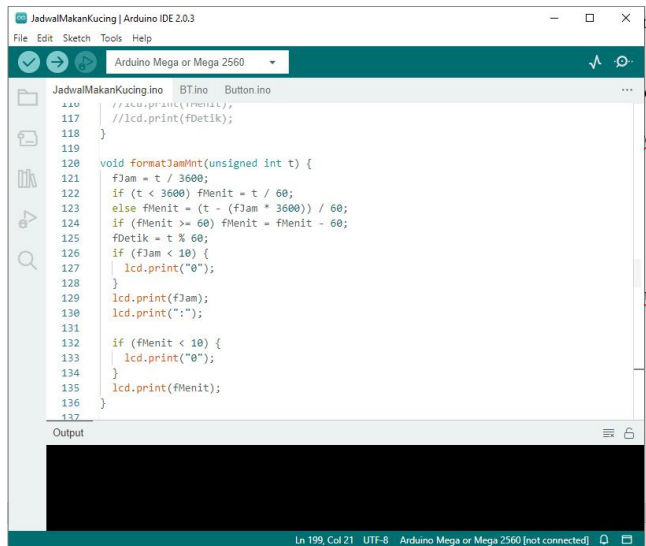
Tahap implementasi sistem merupakan salah satu tahap dalam daur hidup pengembangan sistem. Beberapa aktivitas secara berurutan berlangsung dalam tahap ini, yakni mulai dari menerapkan rencana implementasi, melakukan kegiatan implementasi, dan tindak lanjut implementasi.

Suatu rencana implementasi perlu dibuat terlebih dahulu, supaya implementasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Rencana implementasi ini dimaksudkan untuk mengatur bagaimana sistem ini dapat bermanfaat dan dibutuhkan selama tahap implementasi.

Dalam penelitian ini, rencana, kegiatan, dan proses implementasi dititikberatkan pada rancangan program untuk sistem. *Coding* dan instruksi program ditentukan dengan perhitungan tertentu dan disesuaikan dengan aturan-aturan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan sistem yang dirancang.

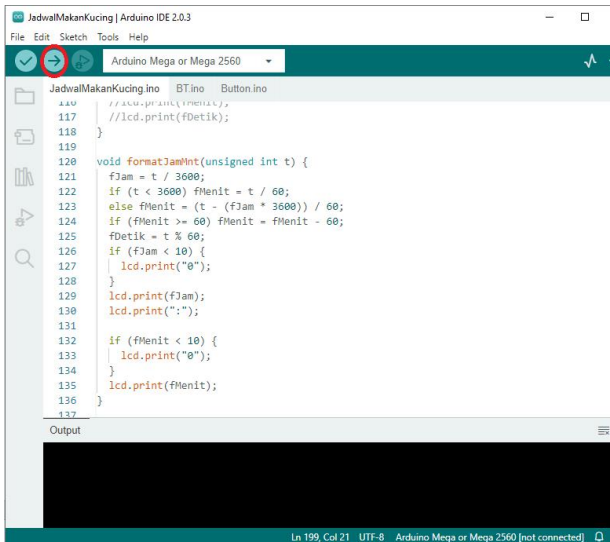
Berikut adalah langkah-langkah cara menggunakan modul Arduino sebagai berikut:

Untuk penggunaan Arduino IDE dapat dilakukan dengan mengakses ikon Arduino IDE yang ada di desktop. Tampilan program Arduino IDE dapat dilihat pada gambar 5.1:



Gambar 3 Tampilan Program Arduino

Untuk *upload* program ke arduino dapat dilakukan dengan menggunakan tombol *upload* pada *interface* program Arduino:

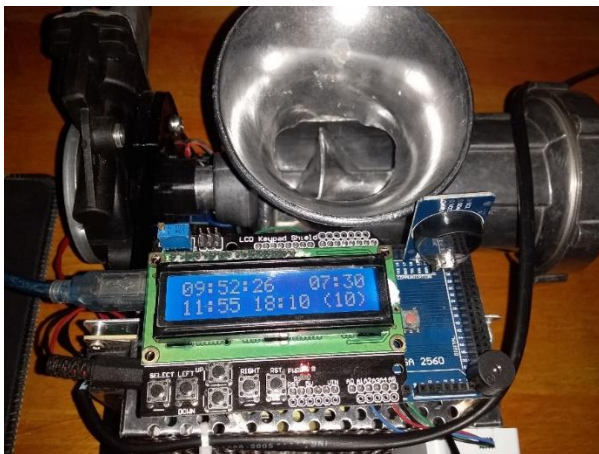


Gambar 4 Cara Upload Program Ke Arduino

Seluruh sistem Kendali dipegang sepenuhnya oleh Arduino mega berdasarkan program yang tersimpan dalamnya.

Pengujian dari sistem ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memasang kabel power supply, apabila sistem menerima tegangan listrik maka LCD akan menyala dan RTC akan melakukan inisialisasi.



Gambar 5 Arduino Saat Diberi Supply

2. Apabila inialisasi RTC berhasil maka buzzer akan mengeluarkan suara.



Gambar 6 Inisialisasi RTC DS3231 Berhasil

3. LCD akan menampilkan jadwal pengaktifan *Pet Food Station*, lama pengaktifan dan waktu saat ini.



Gambar 7 Tampilan LCD saat *Pet Food Station* aktif

4. Saat waktu saat ini sama dengan waktu yang telah ditentukan, maka buzzer akan menyala dan motor DC akan berputar sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Pengujian software Android menggunakan aplikasi RemoteXY

1. Sambungkan aplikasi RemoteXY ke WEMOS D1 Mini
2. Jika berhasil tersambung maka *User Interface* akan otomatis muncul

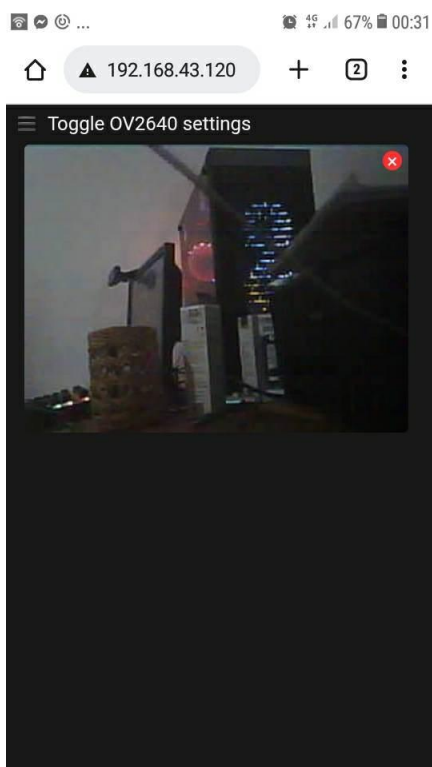


Gambar 8 Tampilan *User Interface*

3. Input jadwal menggunakan textbox yang tersedia.

Pengujian ESP32CAM adalah sebagai berikut.

1. Aktifkan hotspot *smartphone*.
2. Buka alamat 192.168.42.120 di browser *smartphone*.
3. Jika ESP32CAM terhubung maka akan muncul tampilan *streaming* seperti gambar 5.7.



Gambar 9 ESP32CAM *streaming*.

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil penelitian dalam perancangan dan pembuatan alat ini, yang berpedoman pada buku-buku yang berhubungan dengan alat tersebut, serta permasalahan yang timbul selama penelitian maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem penjadwalan secara *realtime* melalui RTC DS3231.
2. ESP32CAM dapat melakukan *facial detection*.
3. Konfigurasi antar komponen pada alat yang dirancang sesuai dengan fungsi dan kegunaannya masing-masing dan bekerja seoptimal mungkin.

Pemantauan menggunakan *Smartphone* berfungsi pada jaringan LAN.

Daftar Rujukan [APA Style]

- [1] Anggara, A., Rahman, A., & Mufti, A. (2018). Rancang Bangun Sistem Pengatur Pengisian Air Galon Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328P. 3(2), 90–97
- [2] Babu, B. R., Pavan Kumar, P., Kuppusamy, P. G., District, C., Pradesh, A., & Corresponding, I. (2019). Arduino Mega based PET Feeding Automation. 14, 13–16. <https://doi.org/10.9790/2834-1404011316>
- [3] Che Hasni, H., & Suhaimi, S. (2022). Pet Feeding System. *International Journal of Recent Technology and Applied Science*, 4(2), 112–119. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijortas-0402.400>.
- [4] Dwi Prabowo, Y. (2018). Project Sistem Kendali Berbasis Arduino. www.aura-publishing.com
- [5] Hameed, A. A., Sultan, A. J., & Bonneya, M. F. (2020). Design and Implementation a New Real Time Overcurrent Relay Based on Arduino. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 871(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/871/1/012005>.
- [6] Hutahayan Rianda. (2019). Rancang Bangun Pintu Garasi Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Arduino Uno
- [7] Jackson, W. (2017). An Introduction to Android 7.0 Nougat. In *Android Apps for Absolute Beginners: Covering Android 7* (pp. 1–15). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2268-3_1
- [8] Larno, S., Razi, M., & Anggraini, P. (2019). Implementasi Website Promosi Dan Penjualan Pada Asosiasi Pedagang Sepatu Dan Tas Kota Padang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 1(1), 38–46. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i1.5>
- [9] Naim Mohamad, S., Huda Mat Tahir, N., Hakimi Marzuki, A., Hanan Azimi, F., Ridzwan Aw, S., Faizura Wan Tarmizi, W., & Luqman Muhd Zain, M. (2022). Development of Real Time Cat Auto Feeder Dispenser Using Arduino. In *International Journal of Synergy in Engineering and Technology* (Vol. 3, Issue 1).
- [10] Ramadhan, B., Amin, M., & Hidayatullah. (2021). Perancangan Alat Penanggulangan Kebakaran Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. 1(1). <https://doi.org/10.47709/briliance.vxix.xxxx>
- [11] Safwandi, Aulia, Z., & Zulfakhmi. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gandapura Dengan Model Diagram Konteks Dan Data Flow Diagram
- [12] Simajuntak, V. V. (2017). Analisis DC Motor Pada Aplikasi Vertikal Otomatis Menggunakan RFID.
- [13] Simarmata, J. (2020). Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi.

- [14]Wendanto, W., Prasetyo, O. B., Praweda, D. R., & Kusuma Arbi, A. R. (2021). Alat Pengontrolan Suhu Penetas Telur Otomatis Menggunakan ESP8266 Wemos D1 Mini Berbasis Internet of Things. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 27(2), 167–176. <https://doi.org/10.36309/goi.v27i2.154>
- [15]Wicaksono, M. F., & Hidayat. (2017). Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino.
- [16]Wicaksono, M. F., & Hidayat. (2017). Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino.
-