

Smart Sistem Iot Pemberi Pakan Ikan Dengan Menggunakan Metode Time Scheduling Berbasis Mikrokontroler

¹ Muhammad Syahdy Nasution, ²Muhammad Amin, ³Wirda Fitriani

¹ Mahasiswa Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

² Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

¹mhd.syahdy.nst@gmail.com, ²mhdamin@dosen.pancabudi.ac.id, ³wirda@pancabudi.ac.id

Abstract - Internet of Things (IoT) is a concept where different physical objects or electronic devices can be connected to each other via the internet network, sharing data and information automatically without the need for human intervention. This opens the door to broader data collection and better integration between the physical and digital worlds. Below are some possible points in the background about IoT. Origins: The concept of IoT was first introduced by Kevin Ashton in 1999, referring to the idea that everyday objects can communicate over a network without the need for human interaction. This is a step towards merging the digital world with the physical world. Main Components An IoT system consists of several key components, including sensor devices that collect data from the physical environment, networks that connect these devices to the internet, platforms that process and analyze the data, and user interfaces that enable human interaction with the system. Wide Applications: IoT has been applied in various sectors, including industry, agriculture, health, transportation, smart homes, and many more. Application examples include autonomous vehicles, connected healthcare devices, smart energy distribution networks, and more IoT provides a variety of benefits, such as increasing operational efficiency, enabling remote monitoring, reducing maintenance costs, improving safety and security, and creating new services and experiences better users.

Keywords: IoT, Systems, Intelligent Systems, Programming

Abstrak - Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek-objek fisik atau perangkat elektronik yang berbeda dapat terhubung satu sama lain melalui jaringan internet, berbagi data dan informasi secara otomatis tanpa perlu campur tangan manusia. Ini membuka pintu bagi pengumpulan data yang lebih luas dan integrasi yang lebih baik antara dunia fisik dan dunia digital. Di bawah ini adalah beberapa poin yang mungkin ada dalam latar belakang tentang IoT. Asal Usul: Konsep IoT pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999, yang merujuk pada ide bahwa benda-benda sehari-hari dapat berkomunikasi melalui jaringan tanpa perlu interaksi manusia. Ini adalah langkah menuju penggabungan dunia digital dengan dunia fisik. Komponen Utama sistem IoT terdiri dari beberapa komponen kunci, termasuk perangkat sensor yang mengumpulkan data dari lingkungan fisik, jaringan yang menghubungkan perangkat tersebut ke internet, platform yang memproses dan menganalisis data, serta antarmuka pengguna yang memungkinkan interaksi manusia dengan sistem. Penerapan Luas: IoT telah diterapkan di berbagai sektor, termasuk industri, pertanian, kesehatan, transportasi, rumah pintar, dan banyak lagi. Contoh penerapan termasuk kendaraan otonom, alat kesehatan terhubung, jaringan distribusi energi cerdas, dan lebih banyak lagi manfaat IoT memberikan berbagai

manfaat, seperti meningkatkan efisiensi operasional, memungkinkan pemantauan jarak jauh, mengurangi biaya pemeliharaan, meningkatkan keamanan dan keamanan, serta menciptakan layanan baru dan pengalaman pengguna yang lebih baik. Tantangan dan Keamanan pengembangan IoT juga menghadirkan tantangan, terutama dalam hal keamanan dan privasi. Dengan banyaknya perangkat yang terhubung, ada potensi kerentanan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak jahat untuk melakukan serangan siber atau mencuri data pribadi.

Kata Kunci: IoT, Sistem, Sistem Cerdas, Pemrograman

I. Pendahuluan

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek-objek fisik atau perangkat elektronik yang berbeda dapat terhubung satu sama lain melalui jaringan internet, berbagi data dan informasi secara otomatis tanpa perlu campur tangan manusia. Ini membuka pintu bagi pengumpulan data yang lebih luas dan integrasi yang lebih baik antara dunia fisik dan dunia digital. Di bawah ini adalah beberapa poin yang mungkin ada dalam latar belakang tentang IoT. Asal Usul: Konsep IoT pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999, yang merujuk pada ide bahwa benda-benda sehari-hari dapat berkomunikasi melalui jaringan tanpa perlu interaksi manusia. Ini adalah langkah menuju penggabungan dunia digital dengan dunia fisik[1].

Komponen Utama sistem IoT terdiri dari beberapa komponen kunci, termasuk perangkat sensor yang mengumpulkan data dari lingkungan fisik, jaringan yang menghubungkan perangkat tersebut ke internet, platform yang memproses dan menganalisis data, serta antarmuka pengguna yang memungkinkan interaksi manusia dengan sistem. [1] Penerapan Luas: IoT telah diterapkan di berbagai sektor, termasuk industri, pertanian, kesehatan, transportasi, rumah pintar, dan banyak lagi. Contoh penerapan termasuk kendaraan otonom, alat kesehatan terhubung, jaringan distribusi energi cerdas, dan lebih banyak lagi manfaat IoT memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan efisiensi operasional, memungkinkan pemantauan jarak jauh, mengurangi biaya pemeliharaan, meningkatkan keamanan dan keamanan, serta menciptakan layanan baru dan pengalaman pengguna yang lebih baik[1]. Tantangan dan Keamanan pengembangan IoT juga menghadirkan tantangan, terutama dalam hal keamanan dan privasi. Dengan banyaknya perangkat yang terhubung, ada potensi kerentanan yang dapat

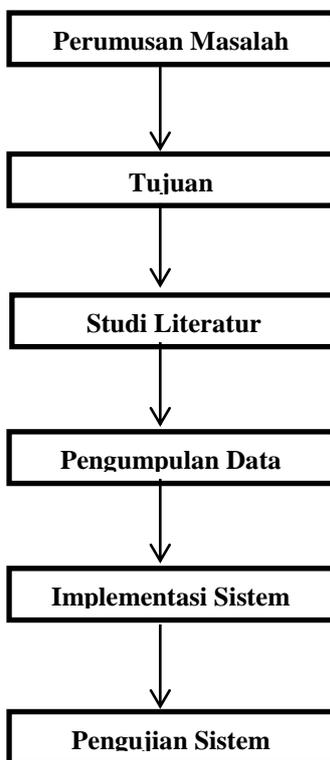
dimanfaatkan oleh pihak jahat untuk melakukan serangan siber atau mencuri data pribadi[4].

Standardisasi kompleksitas ekosistem IoT, standar yang konsisten diperlukan untuk memastikan interoperabilitas antara berbagai perangkat dan platform[5]. Banyak organisasi bekerja untuk mengembangkan standar dan pedoman yang dapat diterapkan secara luas[1]. Pengembangan Teknologi: Perkembangan dalam konektivitas seperti jaringan 5G dan pengembangan sensor yang lebih canggih telah mempercepat pertumbuhan dan penerapan IoT. Masa Depan: IoT terus berkembang dan diperkirakan akan memiliki dampak yang semakin besar pada cara kita hidup dan bekerja. Dalam beberapa tahun mendatang, kita mungkin akan melihat lebih banyak perangkat yang terhubung, lebih banyak data yang dikumpulkan, dan lebih banyak inovasi yang dihasilkan dari integrasi antara dunia fisik dan digital[2]

II. Metode Penelitian

A. Tahapan Penelitian

Pada tahapan penelitian ini menjelaskan prosedur dari penelitian yang akan dilakukan berdasarkan studi kasus yang ditentukan. Berikut metode dari penelitian ini [3].



Gambar 1 Tahapan Penelitian

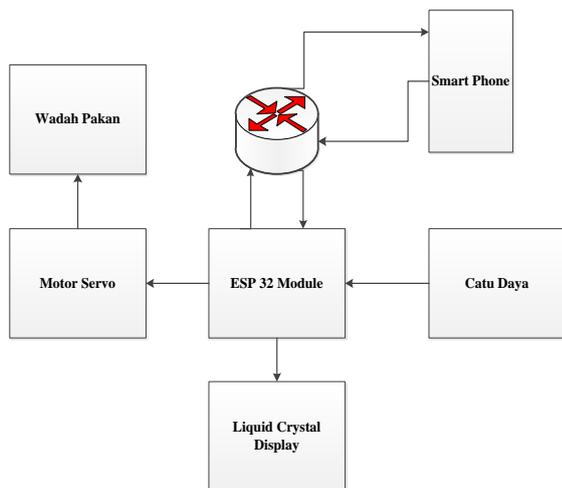
Pada gambar 1 menggambarkan alur tahapan penelitian yang perlu diambil untuk menyelesaikan penelitian. Tahapan penelitian berfungsi memberikan panduan agar penelitian

lebih terstruktur dan tertata[4]. Selain itu, tahapan penelitian menghindari terjadi kesalahan dalam membangun *smart* sistem[4]. Pada tahapan penelitian akan dijabarkan langkah demi langkah alur penelitian yang membahas tentang sistem kendali yang akan diimplementasikan ke dalam *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan dengan menggunakan metode *time scheduling* berbasis mikrokontroler. Tahapan berikut adalah langkah yang diambil dalam melakukan penelitian ini:

1. Rumusan masalah ditentukan sebagai permasalahan yang akan diselesaikan menggunakan *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan.
2. Penentuan tujuan adalah kegiatan dan arah dari penelitian *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan yang akan diselesaikan.
3. Studi literatur merupakan pencarian data referensi yang berhubungan dengan *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan. Studi literatur dapat diperoleh melalui jurnal, internet dan buku yang berhubungan dengan kajian *smart* sistem IoT.
4. Pengumpulan data dilakukan dengan mendapatkan data-data waktu yang akan digunakan sebagai bahan kajian untuk mendapatkan nilai waktu yang sesuai pada *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan.
5. Pembahasan berfungsi untuk melihat *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan yang telah dihasilkan. Pembahasan dilakukan untuk membuktikan kebenaran *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan.
6. Pengujian Sistem merupakan pengujian *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan terhadap masalah-masalah yang timbul pada saat pengoperasian *smart* sistem IoT tersebut.

B. Blok Diagram

Diagram blok sistem adalah representasi visual dari suatu sistem yang menggunakan blok-blok sebagai simbol untuk mewakili komponen atau elemen-elemen yang berbeda dalam sistem tersebut, serta hubungan antara mereka. Diagram blok sistem digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, seperti teknik, elektronika, kontrol sistem, dan lainnya, untuk membantu pemahaman, analisis, dan desain sistem yang kompleks[4]. Blok diagram ini merupakan gambaran dasar mengenai sistem yang akan dirancang. Setiap bagian blok sistem memiliki fungsi masing-masing, dengan memahami gambar blok diagram maka sistem yang dirancang sudah dapat dibangun dengan baik[4]. Acuan dalam perancangan sistem kendali dapat di lihat dari blok diagram sehingga dapat memahami langkah - langkah yang harus dilakukan dan bagian yang mana harus dikerjakan[13]. Pada blok diagram ini dijelaskan skema sistem, tata letak komponen serta tujuan dan fungsi setiap dari setiap komponen yang tersusun. Diagram rangkaian ini berisi beberapa bagian berupa motor servo, LCD, ESP32, RTC (*Real Time Clock*) dan kabel penghubung arus listrik. Adapun blok diagram rangkaian dari sistem kendali robot pemadam api berbasis *internet of things* menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai berikut .:



Gambar 2 Blok Diagram

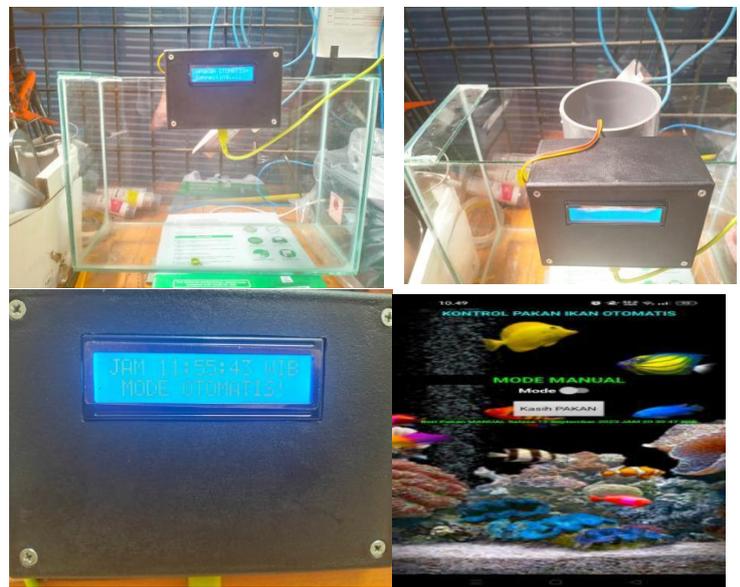
Penjelasan lengkap blok diagram pada gambar di atas adalah sebagai berikut:

1. ESP 32 Dev Modul Komponen ESP 32 Dev Module berfungsi untuk mengirimkan setiap data yang diterima lewat sensor yang telah diintegrasikan dengan smart sistem ke smartphone melalui jaringan internet.
2. Liquid Crystal Display LCD 16×2 adalah salah satu penampil yang sanga populer digunakan sebagai interface antara mikrokontroler dengan user nya. Dengan penampil LCD 16×2 ini user dapat melihat/memantau waktu dan status mode manual atau otomatis.
3. Motor servo pada blok diagram tersebut berfungsi untuk membuka atau menutup katup pakan ikan yang dapat dikendalikan secara otomatis maupun manual.
4. Wadah pakan dirancang dengan sederhana agar dapat menampung pakan ikan sebelum diberikan ke ikan yang ada di aquarium.
5. Router atau jaringan internet berfungsi untuk mengirim setiap data data yang ada di perangkat ke *smart phone*, data data tersebut adalah data pakan dan data waktu serta dapat mengubah perintah dari otomatis ke manual.

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil pada penelitian ini menghasilkan sebuah prototype serta alat jika disesuaikan dengan tempat atau wadah ikan atau kolam yang dapat digunakan oleh masyarakat yang mempunyai ikan peliharaan, Seperti pada penjelasan berikut ini. Tampilan alat *smart* sistem IoT pemberi pakan ikan dengan menggunakan metode *time scheduling* berbasis mikrokontroler digunakan sebagai media perangkat keras dari rancangan sistem cerdas dengan menerapkan teknologi IoT. Tampilan jam dan mode otomatis ini merupakan tampilan yang dapat menampilkan informasi – informasi yang ada pada

alat tersebut. Tampilan ini dapat membantu penggunaan alat tersebut dalam hal model pemberian pakan ikan. Tampilan jam dan mode manual sama dengan tampilan mode otomatis ini merupakan tampilan yang dapat menampilkan informasi – informasi yang ada pada alat tersebut. Tampilan ini dapat membantu penggunaan alat tersebut dalam hal model pemberian pakan ikan. Tampilan dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Tampilan perangkat keras ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan Alat *Smart* Sistem Pemberi Pakan Ikan

Perbandingan sistem manual dapat dilihat pada saat pengguna alat tersebut mengubah mode dari *smart phone* yang dirancang pada rancangan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pengguna alat tersebut dalam emberikan pakan ikan ke dalam sebuah wadah ketika ikan tersebut terlihat sedang lapar.

IV. Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses hasil pengujian dari alat tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang telah dikembangkan berhasil memenuhi tujuan utama dalam proses pembuatan *smart* sistem
2. Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan bahasa pemrograman C dengan editor arduino
3. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan pengujian yang cukup memuaskan sesuai dengan yang diinginkan.

4. Meskipun sistem telah memenuhi sebagian besar kebutuhan, masih ada potensi pengembangan dan peningkatan di masa depan.

B. Saran

1. Peningkatan fitur pada alat tersebut harus ditambahkan misalnya untuk mengetahui tingkat keasaman air yang ada
2. Perlunya penambahan kamera pada alat tersebut sehingga dapat memantau secara langsung aktivitas dari ikan yang ada
3. Untuk desain *interface* yang ada di android, perlu ditambahkan panduan penggunaan alat sehingga pengguna memahami cara pakai alat tersebut
4. Untuk pengembangan alat selanjutnya penulis berharap untuk penelitian berikutnya agar ditambahkan sebuah sensor yang dapat mendeteksi aktivitas atau pergerakan ikan yang ada di aquarium sehingga pengguna dapat lebih ekstra dalam hal pemantauannya

V. Daftar Pustaka

- [1] Amin, M. (2020). Sistem Cerdas Kontrol Kran Air Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor Ultrasonic. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 2.
- [2] Amin, M., & Novelan, M. S. (2020). Sistem Kendali Obstacle Avoidance Robot Sebagai Prototype Social Distancing Menggunakan Sensor Ultrasonic dan Arduino. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 05(01).
- [3] Arduino.cc. (2020). Arduino Uno Rev3. *Arduino.Cc*.
- [4] Fahmi, M., Santoso, B., Maisyaroh, M., Sunandar, A., & Wahyudi, I. (2020). Prototipe Alat Simulasi Taman Pintar Dengan Pengontrol Bluetooth HC-05 Berbasis Mikrokontroler. *Bina Insani Ict Journal*, 7(2). <https://doi.org/10.51211/biict.v7i2.1427>
- [5] Kurnia, D., Mardiaty, R., Effendi, M. R., & Setiawan, A. E. (2019). Rancang Bangun Robot Pemadam Api Menggunakan Kontrol Bluetooth dan Virtual Reality. *TELKA - Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi Dan Kontrol*, 5(2). <https://doi.org/10.15575/telka.v5n2.139-146>
- [6] Liantanto, R. D., Sunardi, S., & Purianto, R. D. (2019). Monitoring Tegangan Baterai Lithium Polymer pada Robot Sepak Bola Beroda secara Nirkabel. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 1(1). <https://doi.org/10.12928/biste.v1i1.826>
- [7] Ndruru, S. T. C. L. (2019). Pengembangan biopolimer elektrolit padat berbasis paduan turunan selulosa berisi cairan ion untuk aplikasi baterai ion litium disertai. *Dissertation Institut Teknologi Bandung*, 30515002.
- [8] Putra, A. R., & Susilo, A. (2018). Perancangan Dan Implementasi Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2).
- [9] Rofifah, D. (2020). Dasar Sistem Kendali. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- [10] Setyawan, E., Chotijah, U., & Bhakti, H. D. (2021). Implementasi Pemadam Kebakaran Otomatis Pada Ruang Menggunakan Pendeteksi Asap Suhu Ruang Dan Sensor Api Berbasis Esp32 Dengan Metode Fuzzy Sugeno Dan Internet Of Things (IOT). *Indexia*, 3(1). <https://doi.org/10.30587/indexia.v3i1.2850>
- [11] Sokibi, P., & Nugraha, R. A. (2020). Perancangan Prototype Sistem Peringatan Indikasi Kebakaran Di Dapur Rumah Tangga Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Digit*, 10(1). <https://doi.org/10.51920/jd.v10i1.152>
- [12] Supiyandi, S.-, Siahaan, A. P. U., & Alfiandi, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Honorer Kelurahan Babura dengan Metode MFEP. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3). <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2107>
- [13] Sutedio, Efendi, Z., & Mursyida, D. M. (2016). Rancang Bangun Modul DC – DC Converter Dengan Pengendali PI. *Politeknik Elektronika Negeri Surabaya - ITS*.
- [14] Wahid Ibrahim, A., Wahyu Widodo, T., & Wahyu Supardi, T. (2016). Sistem Kontrol Torsi pada Motor DC. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 6(1). <https://doi.org/10.22146/ijeis.10775>
- [15] Winarti, T. (2008). Sistem Komunikasi Menggunakan Wireless. *Jurnal Transformatika*, 5(2). <https://doi.org/10.26623/transformatika.v5i2.22>