

PENGGABUNGAN FUNGSI SENSOR ULTRASONIK DAN SOFTWARE ADAFRUIT IO PADA SEBUAH SMARTHOME

Aldi Oktavianus Gunawan¹, Rudy Arijanto²

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Buddhi Dharma
Email: aldioktagunawan@gmail.com*

Abstrak

Sistem *smart home* telah menjadi fokus utama dalam penelitian teknologi otomasi guna meningkatkan kenyamanan, keamanan dan efisiensi energi di rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan fungsi sensor ultrasonik dan perangkat lunak Adafruit IO untuk mengontrol perangkat elektronik secara otomatis berdasarkan deteksi jarak dan kehadiran objek. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan individu serta mengukur jarak dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik, sementara Adafruit IO berfungsi sebagai antarmuka yang memungkinkan pengguna mengendalikan perangkat melalui aplikasi *mobile*. Metode penelitian ini meliputi perancangan sistem, implementasi, pengujian dan evaluasi. Arduino Uno digunakan sebagai mikrokontroler yang mengintegrasikan kedua komponen ini. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berkomunikasi secara efektif, di mana sensor ultrasonik memberikan data yang akurat mengenai jarak dan kehadiran, sementara Adafruit IO memungkinkan pengguna untuk melakukan kontrol jarak jauh. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa integrasi sensor ultrasonik dan Adafruit IO tidak hanya meningkatkan efisiensi kontrol perangkat, tetapi juga memberikan solusi inovatif dalam pengembangan teknologi *smart home* yang lebih canggih. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan teknologi *smart home* yang lebih pintar dan efisien, serta membuka peluang lebih lanjut dalam bidang *Internet of Things (IoT)*. Dengan hasil penelitian, diharapkan integrasi sensor ultrasonik dan *software* Adafruit IO memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem *smart home*.

Kata kunci: *adafruit io, kontrol otomatis, sensor ultrasonik, smarthome.*

Pendahuluan

Sistem otomatisasi pada sebuah rumah, yang sering dikenal sebagai *smart home*, telah menjadi salah satu bidang penelitian yang menarik dalam Teknik Informatika. *Smart home* menggunakan teknologi sensor dan perangkat lunak yang terhubung untuk meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi dalam lingkungan rumah tangga. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi kehadiran orang, jarak, dan gerakan, sedangkan *software* Adafruit IO (contoh fiktif) adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengendalian dan manajemen

smarthome secara terpusat. Penggabungan fungsi sensor ultrasonik dan *software* Adafruit IO dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan smarthome yang lebih pintar dan efisien.

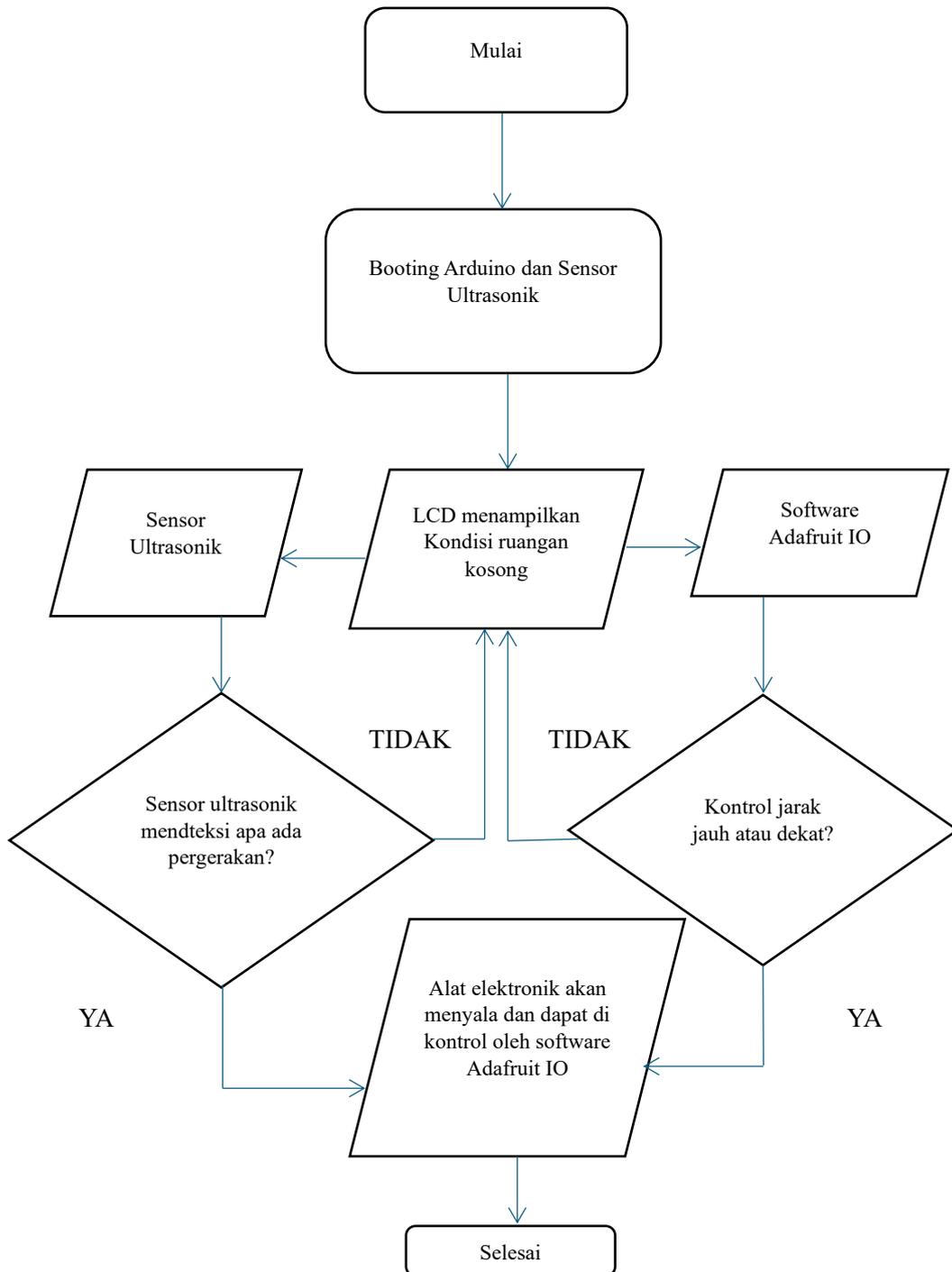
Pengertian Otomasi adalah proses pengelolaan perpustakaan dengan menggunakan bantuan Teknologi Informasi (TI) yaitu computer, maka beberapa pekerjaan manual dapat dipercepat dan diefisiensikan artinya proses pengelolaan data menjadi lebih akurat dan cepat untuk ditelusur kemnali (Saiful 2007, 6).

Pengertian Sensor Akuator adalah perangkat atau sistem yang bertanggung jawab untuk mengubah energy atau sinyal kontrol menjadi gerakan atau aksi fisik. (Agus Mukhtar, Rifki Hermana, Aan Burhanudin, Yuris Setyoadi, 2023). Sensor Akuator ini juga memiliki jenis yang berbeda berdasarkan fungsi. Sensor akuator ini penulis gunakan untuk bagian elektromagnetik pada yang terdapat pada relai.

Pengertian sensor adalah sebuah alat atau perangkat yang dapat digunakan untuk melakukan deteksi ataupun pengukuran terhadap sebuah fenomena fisik serta lingkungan. Ultrasonik adalah alat yang dapat membantu untuk melakukan pendeteksian dan pengukuran. Untuk sensor ultrasonik ini bekerja dengan memanfaatkan gelombang bunyi menjadi gelombang elektromagnetik yang dapat membantu penulis dalam melakukan penelitian. Akan tetapi sensor ini memiliki kelemahan terhadap sensitivitas perubahan keadaan lingkungan jadi disarankan untuk meletakkan sensor ini pada tempat yang strategis sehingga sensor ultrasonik tidak mendapat gangguan terhadap aktifitas lain.

Pengertian *Software* Adafruit IO adalah sebuah antarmuka yang dapat membantu pengguna untuk melakukan penelitian terkait *Internet Of Things* (IOT). Pada *software* ini penulis memberikan kemudahan dalam melakukan pemantauan terhadap barang elektronik yang sedang dalam kondisi hidup atau mati, agar pengguna dapat memantau kondisi barang elektronik sudah pada kondisi yang diinginkan atau belum.

Metodologi



Gambar 1. Flowchart

Metode yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Karena metode ini merupakan metode yang sering digunakan untuk model pengembangan dari perangkat lunak, penulis juga menggunakan metode sensor dan aktuator yang

berfungsi sebagai pendeteksi kondisi lingkungan dan mengubahnya menjadi sinyal masukan untuk sistem.

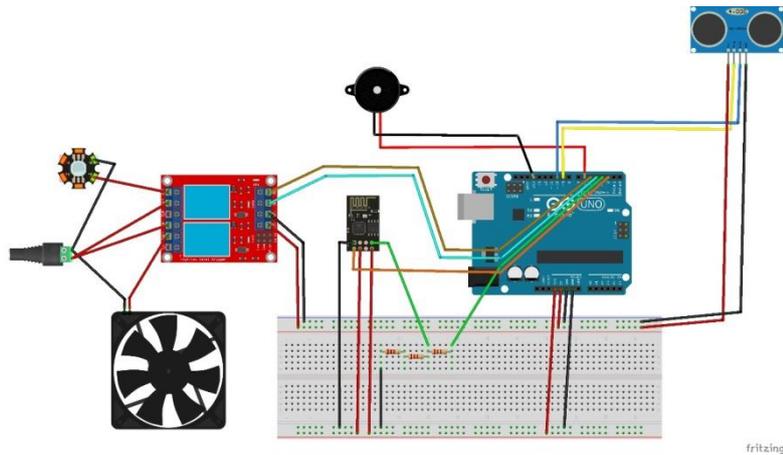
Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian berdasarkan pada tabel perolehan. Dimana pada tabel ini memberikan pembahasan terkait sistem yang dapat beroperasi sesuai dengan tujuan dari pembuatan penelitian ini. Pembahasan ini memberikan masukan pada hasil penelitian ini. Yang sebagaimana dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem.

Tabel 1. Skala Likert

		responden	pertanyaan/pernyataan							
			1	2	3	4	5	6	7	8
sts	1	1	3	3	3	4	4	4	3	4
ks	2	2	3	3	3	4	4	3	3	3
s	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3
ss	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4
		5	3	3	3	4	3	3	3	4
		6	3	3	3	3	3	3	3	3
		7	3	3	3	3	3	2	3	3
		8	3	3	3	3	3	3	3	3
		9	4	3	3	3	3	3	4	4
		10	3	3	3	4	4	3	3	4
		11	3	3	3	3	3	2	3	3
		12	4	4	4	3	2	2	3	3
		13	4	4	4	3	4	3	4	4
		14	4	4	4	4	3	3	4	3
		15	4	4	4	4	4	4	4	4
		16	3	3	3	4	4	4	4	4
		17	2	2	2	4	4	3	2	4
		18	3	3	3	3	3	2	3	2

Berdasarkan dari hasil tabel skala likert diatas membuktikan bahwa banyaknya orang yang mau menggunakan sistem otomatisasi *smarhome* pada rumah mereka.



Gambar 2. Mekanisme Input Output

Sehingga pada metodologi diatas memberikan sedikit alur dari mekanisme penelitian ini dibuat. Dari penerimaan *input* dari sensor sampai menerima hasil *output* yang dapat kita lihat yaitu alat elektronik rumah menyala.

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini. Sensor ultrasonik berhasil diintegrasikan dengan mikronkontroler Arduino Uno untuk mendeteksi dan memantau objek di area sensor. Data dari sensor dapat diolah dan dikirimkan ke aplikasi Adafruit IO, Aplikasi mobile dan dashboard Adafruit IO mampu menampilkan informasi real-time dari hasil deteksi sensor serta mengendalikan perangkat lain secara remote melalui internet, Sistem yang dibangun telah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan yaitu kemampuan dasar deteksi jarak, respon kurang dari 1 detik dan stabil beroperasi selama uji coba, Antarmuka Adafruit IO dinilai User Friendly dan mudah digunakan meskipun masih dapat dikembangkan lagi fitur – fitur nya.

Daftar Pustaka

- Adam Puspabhuana, P. Y. (2021). Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi Kendali Lampu Rumah (Smarthome) Berbasis IoT dan Android yang Terkoneksi Dengan Firebase. *Jurnal Infokar,-*. <https://www.neliti.com/publications/464123/rancang-bangun-purwarupa-aplikasi-kendali-lampu-rumah-smart-home-berbasis-iot-da>
- Adhy Kurniawan, G. S. (2023). Smart Water Tanks as a Drought Early WarningSystem. <https://www.atlantispres.com/proceedings/biec-22/125986680>

- Faraz Doja & Sidhartha Sankar Biswas, R. B. (2022). A Comprehensive Framework for the IoT-Based Smart Home Automation Using Adafruit IO. *Lecture Notes in Networks and System(LNNS)*,49-58. https://www.researchgate.net/publication/367689976_A_Comprehensive_Framework_for_the_IoTBased_Smart_Home_Automation_Using_Blynk
- Faridi, M. S. (2021). Aplikasi Smart Trash Bin Monitoring System Berbasis Internet Of Things(IOT). *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, -. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jika/article/view/5079>
- Febry Purnomo Aji, A. S. (2021). Implementasi Sensor Ultrasonik Dalam Mendeteksi Volume Limbah B3 Pada Tempat Sampah Berbasis Internet of Things. *Jurnal Ilmiah Informatika*, -. <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JIMI/article/view/1306>
- Hajarul Ihsan, I. R. (2023). Smart Home Berbasis Internet Of Things dan Mobile Application pada Pustaka Galeri Mandiri Padang. *Jurnal Pustaka Sister*, 6-10. <https://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/robotsister/article/view/331>
- Irene Setiawati, B. H. (2020). Sistem Hidroponik Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Ilmiah Kajian Teori dan Aplikasi Elektro*, 82-87. <https://dielektrika.unram.ac.id/index.php/dielektrika/article/view/240>
- Jurnaldo Ambarita, R. A. (2019). Rancang Bangun Prototipe Smarhome Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Aplikasi Adafruit IO Dengan Modul ESP 8266. *Jurnal e-Proceeding Of Engineering*, 30006. https://repositori.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/151563/jurnal_eproc/rancang-bangun-prototipe-smarhome-berbasis-internet-of-things-iot-menggunakan-aplikasi-blynk-dengan-modul-esp8266.pdf?_cf_chl_tk=0lRt.lTizlNjIcybDb2WwOGKCj0fZnJgNebu1662NsI-1734896145-1.0.1.1-9upJN9Q_nXxg23_jcvxV9h_PxNEGNTdNCgrMAhVqawo
- Nurwijayanti KN, R. A. (2021). Sterilizer Chamber Design With Telegram-based Internet Of Things (IoT) Application. *Compiler*, 89-98. <https://ejournals.itda.ac.id/index.php/compiler/article/view/1111>
- Pankaj Thakur, S. G. (2024). Edge AI Enable IoT Framework For Secure Smart Home. *Procedia Computer Science*, 3369-3378. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050924009979>
- Raden Ario Damar, D. S. (2021). Sistem Pemantauan Sisa Pakan, Penjadwalan Pemberian Pakan dan Penggantian Air Pada Penampungan Ikan Cupang Berbasis IoT dan Adafruit IO. *INFOTECH: JURNAL OF TECHNOLOGY INFORMATION*, 115-120. https://www.researchgate.net/publication/365896917_SISTEM_

PEMANTAUAN_SISA_PAKAN_PENJADWALAN_PEMBERIAN
_PAKAN_DAN_PENGGANTIAN_AIR_PADA_PENAMPUNGAN
_IKAN_CUPANG_BERBASIS_IOT_DAN_BLYNK

- Ramadandi, F. (2024). Pengembangan Sistem Smart Home Berbasis Internet Of Things Untuk Mengontrol Peralatan Elektronik. *Jurnal Ilmiah Sains and Teknologi*, 171-178. <https://jurnal.itscience.org/index.php/jpmasdi/article/view/2515/1926>
- Romi Shaputra, P. G. (2019). Kran Air Otomatis Pada Tempat Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno. *Sigma Teknik*, 192-201. <https://www.scribd.com/document/627870375/KRAN-AIR-OTOMATIS-PADA-TEMPAT-BERWUDHU-MENGGUNAKAN-SENSOR>
- Teten Dian Hakim, Y. P. (2022). Rancangan Bangun Sistem Monitoring Dan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler Pada Tempat Sampah. *Jurnal Elektro*, -
<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/jie/article/view/135>
- Tomy Aditya Firmansyah, K. E. (2020). Prototype Sistem Monitoring dan Kontroling Banjir Berbasis Internet Of Things Menggunakan ESP 32. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, -. <https://jurnal.stmik-aub.ac.id/index.php/goinfotech/article/view/179/0>