

Implementasi Sensor Suhu dalam Sistem Arduino dengan Kipas Angin Berbasis IOT

Nanda Rosma Anwar¹, Donny Maulana², Rahma Fauziah Azis³, Tiara Oktapiana⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

nandarosma.312110291@mhs.pelitabangsa.ac.id¹, donny.maulana@pelitabangsa.ac.id²

rahmafauziah194@gmail.com³, tiaraocta910@gmail.com⁴

Diterima:

Direvisi:

Dipublikasikan:

Abstrak

Dengan perkembangan teknologi Internet of Things (IoT), sensor suhu digunakan untuk mengamati suhu dalam ruangan secara real time. Kemudian diintegrasikan untuk mengaktifkan kipas angin secara otomatis.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sensor dapat mengoptimalkan pengumpulan dan pemrosesan data serta pemantauan jarak jauh. Arduino uno merupakan sebuah platform elektronik yang sangat populer di bidang teknologi. Karena dapat membuat berbagai proyek elektronik dari yang sederhana menjadi kompleks.

Sistem ini menggunakan DHT11 berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembaban disekitar. Untuk pemantauan suhu dari jarak jauh, data suhu dikirim ke platform IoT, ketika suhu mencapai ambang batas tertentu. Maka arduino akan mengaktifkan kipas angin untuk mengaktifkan suhu tetap aman.

Dalam penelitian ini, pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif mengontrol suhu ruangan secara otomatis dan dapat diakses secara online melalui website.

Kata Kunci: Internet of Things(IoT), DHT11, Arduino Uno, Pengendalian Suhu Otomatis, Pemrosesan Data, Akses Online.

Abstract

With the development of Internet of Things (IoT) technology, temperature sensors are used to observe indoor temperatures in real time. Then it is integrated to activate the fan automatically.

Previous research shows that sensors can optimize data collection and processing as well as remote monitoring. Arduino Uno is an electronic platform that is very popular in the field of technology. Because it can create various electronic projects from simple to complex.

This system uses DHT 11 to measure surrounding temperature and humidity. For remote temperature monitoring, temperature data is sent to the IoT platform, when the temperature reaches a certain threshold. Then the Arduino will activate the fan to keep the temperature safe.

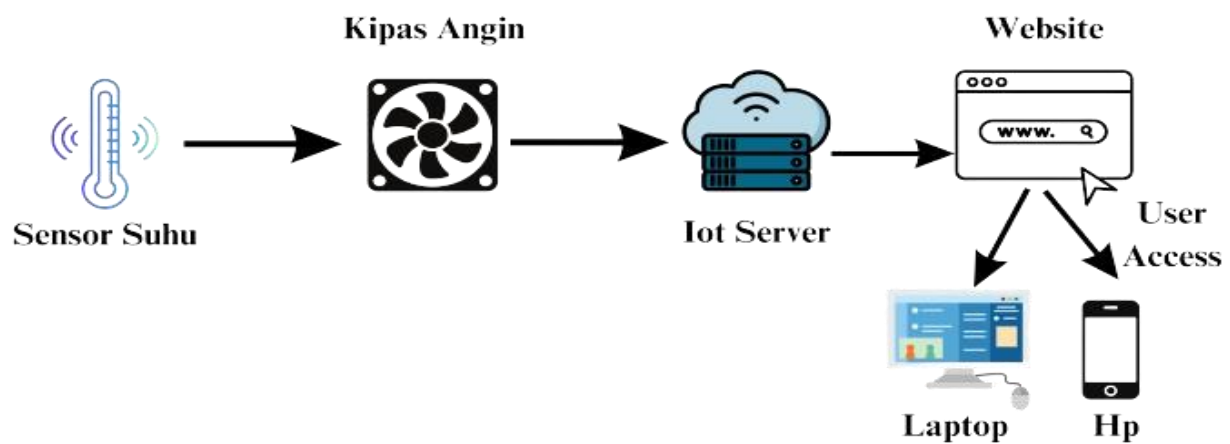
In this research, testing shows that this system is effective in controlling room temperature automatically and can be accessed online via the website.

Keywords: Internet of Things(IoT), DHT11, Arduino Uno, Automatic Temperature Control, Data Processing, Online Access.

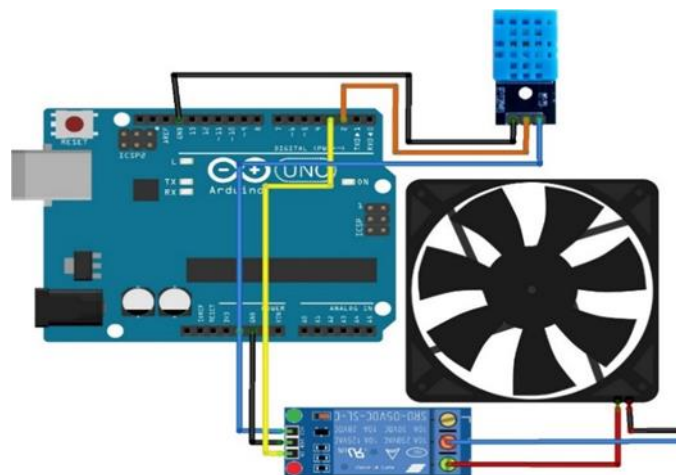
PENDAHULUAN

Pengendalian suhu adalah elemen kunci untuk kenyamanan dalam ruangan dan proses industri. Perkembangan teknologi dalam beberapa tahun terakhir telah memungkinkan penerapan sistem otomatis yang dapat mengontrol suhu secara efisien. Salah satu perkembangan terkini adalah

penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam sistem pengendalian suhu. IoT memungkinkan perangkat-perangkat elektronik terhubung dalam jaringan yang terintegrasi, memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mengontrol perangkat tersebut dari jarak jauh melalui internet. Sensor suhu merupakan salah satu komponen utama dalam sistem pengendalian suhu berbasis IoT, yang mendeteksi perubahan suhu dan mengirimkan informasi ke perangkat pengontrol. Arduino sebuah platform mikrokontroler yang populer dalam pengembangan berbagai proyek elektronik, sering digunakan sebagai perangkat pengontrol dalam implementasi IoT. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sensor suhu dalam sistem Arduino yang terhubung dengan kipas angin secara langsung melalui jaringan internet. Dengan demikian, pengguna dapat mengatur suhu lingkungan mereka secara otomatis dan mengaksesnya dari jarak jauh melalui website.



Gambar1. Konsep IoT

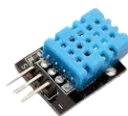


Gambar2. Diagram Teknikal

Kipas diubah menjadi suatu alat yang dapat mengukur suhu dan mengirimkan data ke server melalui jaringan Internet. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi suhu ruangan menjadi panas antara lain cuaca dan jumlah orang yang melebihi kapasitas. Beraktifitas didalam ruangan yang panas dapat mengganggu konsentrasi. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan alat untuk mendinginkan suhu ruangan seperti kipas angin. Dalam penelitian ini, kami mengusulkan metode baru yang menggabungkan fungsi kipas dan sensor suhu dalam unit koneksi online. Kami melakukan penelitian untuk mengevaluasi kehandalan pengukuran suhu dalam sistem ini dan kinerja kipas sebagai perangkat IoT.

Sensor DHT11

DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara sekitar. Sensor ini sangat mudah digunakan dengan Arduino. Ini sangat stabil dan memiliki kalibrasi yang sangat akurat. DHT11 berisi sensor kualitas tertinggi dalam hal respons, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-interferensi. Ukurannya yang kecil mencapai 20 meter. produk ini cocok untuk berbagai aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban.



Gambar3. Sensor Suhu DHT11

Kipas Angin

Baling-baling kipas kotak dan bagian luarnya terbuat dari plastik, sedangkan struktur dalamnya menyerupai kipas angin listrik tradisional. Yang menarik dari kipas kotak adalah penutupnya yang berlubang dapat berputar sepenuhnya hingga 360 derajat. Ini memungkinkan kipas untuk menyesuaikan arah angin dan memastikan aliran yang konstan. Kipas angin kotak tersedia dalam berbagai bentuk dan ukuran: kipas portabel, kipas lantai, kipas dinding, dan kipas langit-langit. Beberapa kipas kotak dengan panel lipat tambahan dapat dipasang di jendela sebagai ventilator dan kipas pendingin.

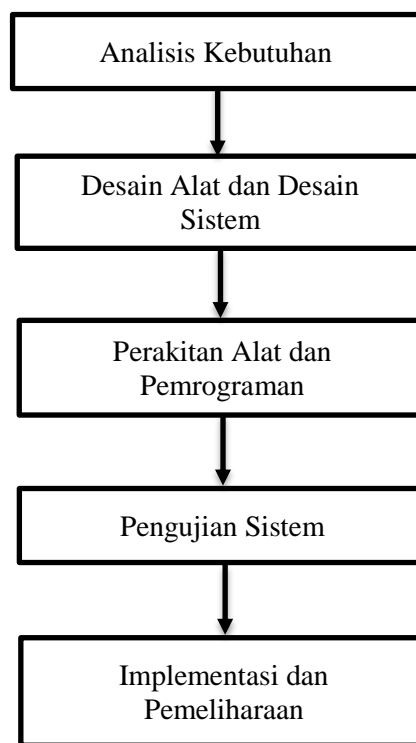


Gambar4. Kipas Angin Kotak

Lingkungan IoT

Sistem yang diusulkan menggunakan Arsitektur IoT dimana sistem terdiri dari tiga lapisan yaitu perangkat akhir, server, dan website. Perangkat akhir dalam hal ini adalah kipas angin. Semua sensor dan perangkat akhir adalah bagian dari perangkat akhir. Mikrokontroler mengatur pengendalian kipas angin, dan pada penelitian ini mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266. Perangkat akhir komunikasi dengan server dan website.

METODE

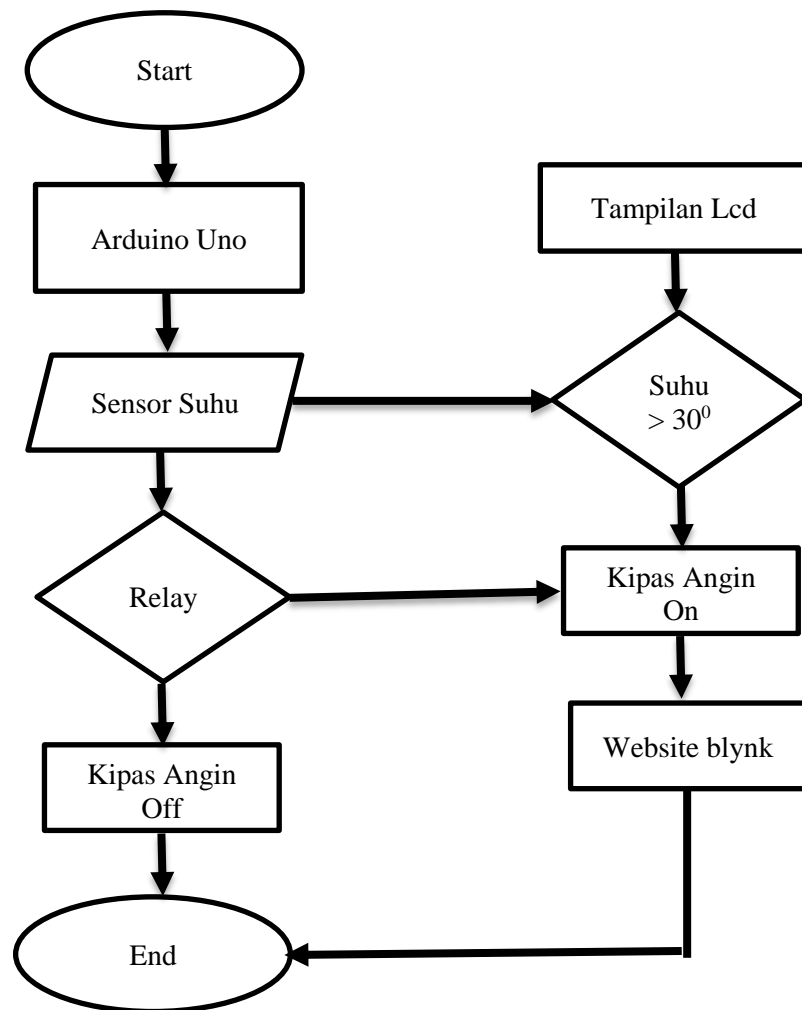


Gambar5. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam penelitian project ini, menggunakan Metode Waterfall. Karena, proses yang digunakan dalam analisis kebutuhan adalah mengumpulkan kebutuhan berupa kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat program dan alat untuk membuat sistem. Perancangan sistem kipas otomatis menggunakan sensor suhu DHT 11, fokus pada pembangunan program kipas otomatis dan modul Arduino, serta diimplementasikan pada perakitan alat dan pembuatan program. Hasil dari tahap ini adalah program komputer yang sesuai dengan desain yang dibuat pada tahap desain. Perangkat lunak

yang digunakan adalah Arduino IDE yang digunakan untuk mengkompilasi dan mengunggah ke board Arduino Uno.

Setelah perakitan alat dan pemrograman selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki. Tahapan terakhir yaitu implementasi sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user dan harus dilakukan pemeliharaan secara rutin

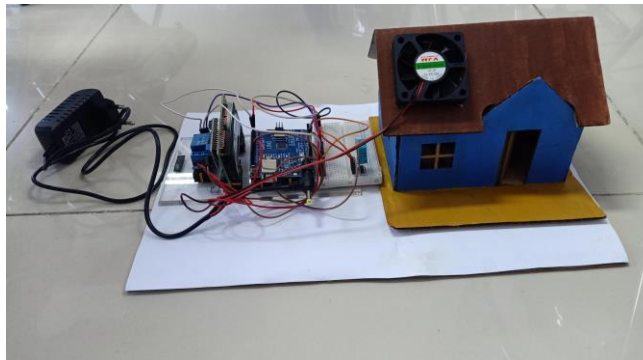


Gambar6. Flowchart

Menjelaskan tentang proses kerjanya kipas angin otomatis, yang dimulai dari Arduino Uno untuk memasukan perintah dari program Arduino Ide, dan diperintah tersebut dideteksi oleh sensor suhu DHT11, sehingga nilai suhu yang dibaca akan ditampilkan menggunakan LCD 12C dan kipas tersebut dikendalikan menggunakan relay sebagai saklar kipas tersebut dan jika nilai suhu yang dihasilkan oleh sensor suhu tersebut adalah 300C, maka saklar tersebut otomatis menghidupkan kipas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengujian sistem, penempatan posisi sensor juga diperhatikan agar rangkaian alat dapat bekerja dengan baik. Dari hasil pengujian sistem kipas angin otomatis. Pada tabel 2, sensor suhu DHT11 mampu mendeteksi suhu ruangan. Pada saat suhu mencapai 30 °C, relay akan menyala dan kipas angin akan hidup secara otomatis. Dan relay akan mati secara otomatis apabila suhu ataupun jumlah orang tidak mencapai kondisi yang ditentukan dan kipas angin akan mati.



Gambar7. Rangkaian Kipas Angin Otomatis

Aplikasi Blynk adalah platform IoT yang dapat diunduh gratis melalui Playstore. Tahap awal yang harus dilakukan adalah membuat akun baru dengan email yang aktif agar mendapatkan kode token. Pada aplikasi Blynk sudah tersedia model tombol yang dapat diatur alamat tombolnya. Pada perancangan hardware diperlukan pembuatan board agar semua komponen hardware dapat terkoneksi dengan baik. Pada Gambar 5 menampilkan temperatur suhu pada jipas angin otomatis tersebut.



Gambar 8. Aplikasi blynk



Gambar9. Hasil



Gambar10. Pengerjaan IoT

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini, kami berhasil mengimplementasikan sensor suhu pada sistem Arduino yang terhubung dengan kipas berbasis IoT.

Dengan memiliki kelebihan:

- Implementasi sensor suhu dalam sistem Arduino dengan kipas angin berbasis IoT memungkinkan pengontrolan suhu ruangan secara otomatis, meningkatkan kenyamanan pengguna dan efisiensi energi.
- Pengguna dapat mengakses dan mengontrol suhu ruangan dari jarak jauh melalui website.

Serta Kelemahan:

- Jika koneksi terputus, pengguna akan kehilangan kemampuan untuk mengakses atau mengontrol sistem secara online.
- Risiko keamanan data.

Kesimpulannya, pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif mengontrol suhu ruangan secara otomatis dan dapat diakses secara online melalui website. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan sistem pengontrol suhu yang lebih cerdas dan efisien dengan mengintegrasikan

teknologi IoT.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa, serta Warga Perumahan atas terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. R. Pohan and R. Rasyid, "Rancang Bangun Sistem Kipas Otomatis Menggunakan Sensor PIR dan Sensor Suhu LM35," *J. Fis. Unand*, vol. 10, no. 1, pp. 104–110, 2021, doi: 10.25077/jfu.10.1.104-110.2021.
- [2] K. S. Budi and Y. Pramudya, "Pengembangan Sistem Akuisisi Data Kelembaban Dan Suhu Dengan Menggunakan Sensor Dht11 Dan Arduino Berbasis Iot," vol. VI, pp. SNF2017-CIP-47-SNF2017-CIP-54, 2017, doi: 10.21009/03.snf2017.02.cip.07.
- [3] S. Hadi, R. P. M. D. Labib, and P. D. Widayaka, "Perbandingan Akurasi Pengukuran Sensor LM35 dan Sensor DHT11 untuk Monitoring Suhu Berbasis Internet of Things," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 3, p. 269, 2022, doi: 10.30998/string.v6i3.11534..
- [4] Maryana., Putri. N. D., Nurmasiyah. 2023. Kajian Termodinamika Pada Alat Pengering Tangan (Hand Dryer) Sederhana. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 4(02): 185-195.
- [5] D. Y. Kusuma, N. B. Permatasari, R. Pebriani, and I. Hudati, "Sensor Ultrasonik Waterproof A02yyuw Berbasis Arduino Uno Pada Sistem Pengukuran Jarak," vol. 2, no. 2, pp. 14–19, 2021.
- [6] BMKG, "Ekstrem Perubahan Iklim," Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2022. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>
- [7] D. M. Meinanda and A. Sujjada, "Kipas Angin Otomatis Berbasis Arduino," 2022
- [8] Sumampouw, G., Saputra, R. D., Sandy, M., Hidayat, A. M., & Utomo, R. M. (2022). Prototype Sistem Pengaturan Kecepatan Kipas Dc Otomatis Menggunakan Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Sensor Dht11 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dan Nodemcu. *Electrician*, 16(1), 45–55. <https://doi.org/10.23960/elc.v16n1.2208>.
- [9] R. Sudrajat and F. Rofifah, "Rancang Bangun Sistem Kendali Kipas Angin dengan Sensor Suhu dan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *Remik*, vol. 7, no. 1, pp. 555–564, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12082.
- [10] A. H. Saptadi, "Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22 Studi Komparatif pada Platform ATMEL AVR dan Arduino," *J. Inform. dan Elektron.*, vol. 6, no. 2, 2015, doi: 10.20895/infotel.v6i2.73.