

Alat Pendeteksi Hujan Dengan Sensor Raindrop

Daffa Raihantoro^{1*}, Yusuf Maulana², Nikodemos Rengga Setyadi³, Aji Mas Said⁴, Rudi Susanto⁵

¹Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
¹230104003@mhs.udb.ac.id (penulis
korespondensi)

²Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
²230104017@mhs.udb.ac.id

³Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa
Surakarta
³230104012@mhs.udb.ac.id

⁴Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa Surakarta
⁴230104001@mhs.udb.ac.id

⁵Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa
Surakarta
⁵ rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— Alat pendeteksi hujan dengan sensor raindrop adalah sebuah teknologi yang dirancang untuk mendeteksi dan mengukur intensitas hujan secara otomatis. Sensor raindrop bekerja dengan mengukur perubahan resistansi listrik yang disebabkan oleh tetesan air pada permukaan sensor, memungkinkan deteksi secara real-time dengan biaya rendah dan tingkat kegunaan yang tinggi. Alat ini juga dibuat untuk mengantisipasi cuaca yang sering berubah-ubah, untuk membantu para petani dalam menjemur hasil taninya. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sensor raindrop memberikan respons yang cepat dan akurat terhadap perubahan cuaca, menjadi solusi yang potensial untuk aplikasi peringatan dini dan manajemen sumber daya air. Penelitian ini juga membahas penggunaan sensor raindrop dalam aplikasi berbagai skala, mulai dari rumah tangga hingga tingkat yang lebih tinggi.

Kata kunci— Sensor Raindrop, Alat pendeteksi hujan, intensitas hujan.

Abstract— A rain detector with a raindrop sensor is a technology designed to automatically detect and measure rainfall intensity. The raindrop sensor operates by measuring changes in electrical resistance caused by water droplets on its surface, enabling real-time detection at low cost and high usability levels. This device is also intended to anticipate frequently changing weather conditions, aiding farmers in drying their produce. Experimental results indicate that the raindrop sensor provides quick and accurate responses to weather changes, presenting a potential solution for early warning and water resource management applications. The research also discusses the use of raindrop sensors across various scales, from household to higher levels.

Keywords— Raindrop Sensor, Rain Detector, Rain Intensity.

I. PENDAHULUAN

Pendeteksi hujan merupakan teknologi yang penting dalam pemantauan dan prediksi cuaca, pada musim hujan yang terjadi di Indonesia[1]. serta dalam manajemen berbagai sektor seperti pertanian, transportasi, dan infrastruktur perkotaan. Indonesia dengan dua musim yaitu kemarau dan hujan. Kemampuan untuk secara akurat dan efektif mendeteksi adanya intensitas hujan menjadi kunci dalam mengantisipasi cuaca yang tidak menentu[2].

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi teknologi dan metode penggunaan sensor alat pendeteksi hujan, dengan fokus pada sensor raindrop sebagai salah satu solusi inovatif. Alat yang akan dirancang akan bekerja secara otomatis, sensor Raindrop untuk mendeteksi rintik hujan[3]. Kami akan membahas prinsip kerja sensor raindrop, tantangan dalam akurasi yang optimal, serta sistem

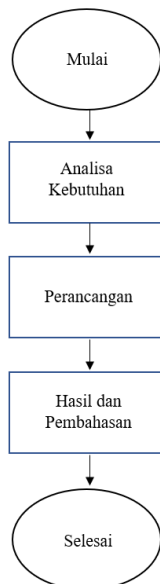
monitoring yang memungkinkan pengumpulan data secara terus-menerus[4].

Sensor Raindrop bekerja dengan prinsip konduktivitas listrik. Sensor Raindrop sebagai alat utama yang mendeteksi hujan dan data yang diterima oleh buzzer yang akan berbunyi nyaring bila sensor terlalu basah. Pembuatan sistem smart home untuk monitoring dan kontrol rumah berbasis IoT guna mengendalikan dan memantau kondisi Cuaca[5]. Alat ini membawa manfaat pada penerapan sehari-hari, dan juga mencegah dampak cuaca ekstrem yang tidak bisa diperkirakan. Dengan teknologi sensor ini diharapkan mampu memberikan solusi yang inovatif dan efisien terhadap kemudahan kehidupan sehari-hari.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan alat sensor hujan yang mampu

memberikan pengukuran curah hujan yang akurat dan handal di berbagai kondisi lingkungan[6]. Alat sensor ini diharapkan dapat berfungsi secara efisien dan konsisten dalam mengumpulkan data yang dapat dipercaya, sehingga mendukung aplikasi dalam manajemen sumber daya air, mitigasi bencana, dan pemantauan cuaca secara umum. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan teknologi sensor hujan yang ada, seperti sensor optik, sensor ketinggian air, dan sensor timbal, untuk menentukan teknologi yang paling sesuai dengan kebutuhan spesifik dalam integrasi ke dalam sistem pemantauan cuaca yang lebih luas.



Gambar 1. Analisis dan Desain.

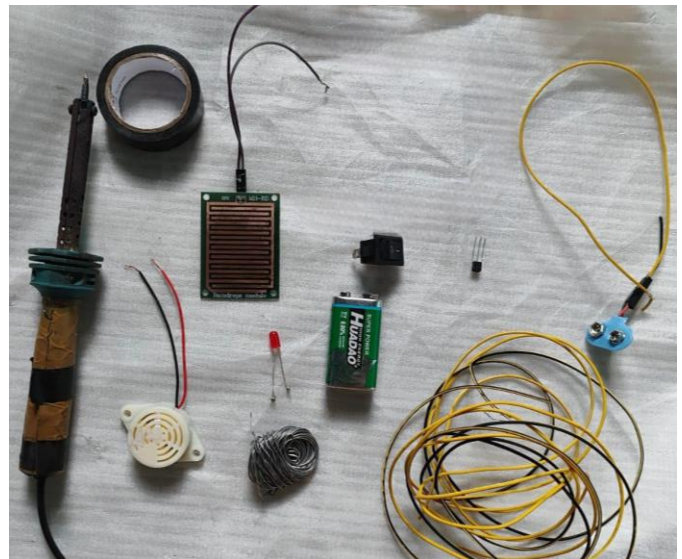
1. Analisis Kebutuhan

Perakitan alat pendeteksi hujan hanya

7 komponen yang diperlukan untuk dirakit, yaitu:

- a) Sensor Raindrop
Sensor Raindrop menjadi alat utama dalam pembuatan ini, sebagai pendeteksi awal terhadap tetes air hujan.
- b) Buzzer
Mengeluarkan indikasi suara setelah sensor mendeteksi adanya air hujan.
- c) baterai 9v
Baterai menjadi sumber tenaga bagi keseluruhan komponen.
- d) Transistor
Menjadi Pengendali arus pada rangkaian.

- e) lampu led 5v
Lampu indikasi bahwa alat telah berfungsi.
- f) saklar
Untuk mengaktifkan dan mematikan alat pendeteksi hujan.
- g) kabel ukuran 1mm
Menyambungkan seluruh komponen antara yang satu dengan yang lain.
- h) Solder dan Tenol
kedua alat ini diperlukan untuk menyambungkan perakitan, agar penyambungan juga lebih kuat dan tidak mudah lepas.
- i) Isolasi
Untuk menutupi hasil penyambungan kabel menghindari konsleting listrik

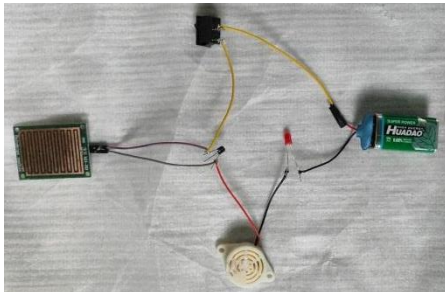


Gambar 2. alat-alat

2. Perancang

Tahap pengerjaan dilakukan sesuai perancangan yang telah disiapkan, tergantung dengan ketersediaan alat dan bahan[7]. Seluruh komponen yang telah dipersiapkan dipastikan dalam keadaan yang baik sehingga tidak menghambat dalam proses pengerjaan. Setelah semua komponen siap digunakan maka proses pengerjaan bisa dilakukan. Pemasangan antara alat komponen dari baterai sisi + menuju saklar pada kaki ke 2, ambil salah satu kaki dari saklar sambungkan dengan kabel ungu dari sensor hujan, pada kaki saklar yang tersisa kita sambungkan dengan transistor sambungkan pada

sebelah kanan, baterai sisi – sambungkan dengan lampu led, sisi led lainnya sambungkan ke buzzer kabel berwarna hitam, sementara kabel merah pada buzzer disambungkan dengan kabel sensor warna abu lalu sambungkan ke kaki transistor yang sebelah kiri.



Gambar 3. Rangkaian Alat

Semua rangkaian bisa disambung dengan bantuan tenol dan solder atau dengan alat-alat yang tersedia. Apabila seluruh komponen selesai dirangkai maka akan dilakukan pengujian, untuk mengetahui apakah alat dapat berfungsi dengan baik. Jika alat tidak berfungsi bisa dilakukan pengecekan terhadap sambungan antar komponen. Setelah semua alat dirangkai selanjutnya kita melakukan pengujian pada alat tersebut

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jika alat dapat berfungsi dengan baik selanjutnya dilakukan finishing dengan meletakkan alat tersebut pada sebuah rumah mainan sebagai ilustrasi pemasangan alat pendeteksi hujan. Pastikan juga agar komponen selain sensor raindrop terhindar dari air karena akan mengakibatkan kerusakan pada alat yang telah dirangkai. Segala aspek akan diperhitungkan pada tahap uji coba ini maka trial and eror tetap bisa terjadi[8].

Pada tahap uji coba alat sensor hujan akan dilakukan untuk mengetes cara kerja dari alat ini. Cara pengujian dengan menggunakan alat semprot sebagai ganti dari hujan. Dan hasil akan dicatat pada table 1, pengujian dilakukan bertahap dengan melakukan penyemprotan lalu dikeringkan agar mencegah kerusakan alat[9].

Tabel 1. Tabel Pengujian

Pengulangan	Hasil
Penyemprotan 1x	Lampu indikator menyala tapi buzzer tidak berbunyi
Penyemprotan 2x	Lampu dan buzzer berfungsi tapi bersuara kecil
Penyemprotan 3x	Lampu dan buzzer berfungsi bersuara cukup keras
Penyemprotan 4x	Lampu dan buzzer berfungsi bersuara nyaring
Penyemprotan 5x	Lampu dan buzzer berfungsi bersuara nyaring

Berdasarkan uji coba alat pendeteksi hujan, dengan alat semprot parfum isi ulang yang berukuran kecil. Pada pengujian pertama saat disemprotkan Lampu indikator menyala namun buzzer tidak berbunyi, lap sensor setelah selesai melakukan pengujian agar air tidak mengenai komponen lain. Dan pada percobaan ke 2 buzzer mulai berbunyi tapi sangat pelan. Ketika percobaan ke 3 buzzer mulai bersuara cukup kencang untuk didengar. Pada percobaan ke 4 dan 5 buzzer bersuara cukup nyaring saat didengar. Buzzer tidak akan berhenti berbunyi jika saklar berada pada posisi off, namun jika kita Mengeringkan sensor buzzer juga bisa berhenti berbunyi



Gambar 4. Hasil Akhir

IV. KESIMPULAN

Dengan melakukan proyek membuat alat sensor hujan dapat bermanfaat bagi petani dalam menjemur hasil kebun. Dan setelah mengerjakan proyek ini ternyata tidak hanya para petani yang merasakan manfaatnya. Alat sensor hujan ternyata dapat di aplikasikan di rumah Masyarakat sebagai pendeteksi hujan. Karena Masyarakat juga sering menjemur baju maupun sesuatu. Implementasi ini diharapkan dapat membantu melestarikan budaya tradisional sambil menghadirkan kemudahan dan keamanan listrik modern[11].

Pamungkas, A. C., Kedaton, A. S., Sakti, D. W. N., Arifa, R., & Susanto, R. (2023, July). Implementasi Rangkaian Listrik Seri Dan Paralel Berdasarkan Kearifan Lokal Rumah Adat Jawa. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis* (pp. 886-890)

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan untuk berkontribusi melalui artikel ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumber inspirasi bagi pembaca. Terima kasih atas dukungan dan kesempatan yang diberikan.

REFERENSI

- Fauza, N., Syaflita, D., Ramadini, S. S., Annisa, J., Armala, F., Martinqa, E., & Melannia, V. (2021). Rancang Bangun Prototipe Detektor Hujan Sederhana Berbasis Raindrop Sensor Menggunakan Buzzer Dan Led. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 163-168.
- Mufidah, N. L. (2018). Sistem Informasi Curah Hujan Dengan Nodemcu Berbasis Website. *Ubiquitous: Computers and its Applications Journal*, 1(1), 25-34.
- Susanti, T., & Setiadi, D. (2022). Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Berbasis Arduino Nano. *JITEK (Jurnal Ilmiah Teknosains)*, 8(2/Nov), 29-37.
- Prasetyo, A., & Febriawan, D. (2023). Perancangan Alat Sistem Sensor Pendeteksi Hujan Untuk Lingkungan Rumah Menggunakan Arduino Uno. *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer dan Manajemen)*, 4(4), 1093-1104
- Firgianingsih, U. F. U., Nurchim, N., & Susanto, R. (2024). Implementasi Sistem Smart Home Untuk Monitoring Dan Kontrol Peralatan Rumah Berbasis Internet of Things. *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, 9(1), 1-12.
- Mustar, M. Y., & Wiyagi, R. O. (2017). Implementasi Sistem Monitoring Deteksi Hujan dan Suhu Berbasis Sensor Secara Real Time. *Semesta Teknika*, 20(1), 20-28.
- Susanto, R., Pradana, A. I., & Setiawan, M. Q. A. (2018). Rancang Bangun Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino UNO Sebagai Alat Peraga Pembelajaran IPA Rangkaian Seri Paralel. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 3(1), 7-16.
- Firdaus, M. D., & Ariyani, P. F. (2022, September). Prototipe Sistem Kanopi Otomatis Pada Tribun Sepak Bola Menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Nodemcu ESP8266. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)* (Vol. 1, No. 1, pp. 1237-1245).
- Arini, F. A., & Alfi, I. (2019). Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor DHT11 (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Jannah, R. (2021). RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KENDALI ATAP PADA TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN SENSOR RAINDROP (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).