

STUDI PERBANDINGAN SENSOR SHT40 DAN CHT8305 DALAM PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS ESP8266

Kinanti Rizkia Nanda Putri¹, Adhi Kusmantoro² dan Deden Dermawan Septina³

^{1,2}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Gedung Pusat Lantai 6, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

³PT Autentik Karya Analitika

Jl. Klipang Ruko Amsterdam No.9E, Sendangmulyo, Kec. Tembalang, Kota Semarang

E-mail : kinantirizkianaa@gmail.com¹, adhiits17@yahoo.com², dermawandeden@gmail.com³

Abstrak

Perkembangan pesat teknologi informasi, khususnya Internet of Things (IoT), telah membuka peluang baru dalam pemantauan kondisi lingkungan secara real-time. Perubahan suhu dan kelembaban yang fluktuatif dapat memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, mulai dari pertanian hingga industri. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengisi pengetahuan dengan membandingkan kinerja dua jenis sensor, yaitu SHT40 dan CHT8305, dalam mengukur parameter suhu dan kelembaban. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja sensor SHT40 dan CHT8305 dengan membandingkan akurasi dan presisi kedua jenis sensor dalam berbagai kondisi lingkungan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan dilakukan melalui serangkaian eksperimen yang melibatkan pengukuran data suhu dan kelembaban secara berkala menggunakan kedua jenis sensor. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi perbedaan kinerja antara kedua sensor. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi sensor yang optimal untuk aplikasi pemantauan suhu dan kelembaban, serta memberikan gambaran mengenai keunggulan dan keterbatasan masing-masing sensor. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem monitoring berbasis IoT yang lebih handal dan efisien. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak, seperti petani, industri, dan peneliti, untuk meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerugian, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Kata Kunci: sensor SHT40, CHT8305, IoT

I. PENDAHULUAN

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), suhu didefinisikan sebagai ukuran kuantitatif dari tingkat panas atau dingin, sementara kelembaban merujuk pada tingkat kelembaban udara yang disebabkan oleh uap air. Kelembaban udara berhubungan terbalik dengan suhu, artinya semakin tinggi suhu, kelembaban akan semakin rendah, dan sebaliknya. Kedua parameter ini sangat penting dalam berbagai sektor, termasuk pertanian, farmasi, dan penyimpanan makanan. Pengukuran yang tepat dan real-time sangat penting untuk menjaga kualitas produk dan mencegah kerusakan.[1]

Penelitian ini bertujuan untuk memperdalam pengetahuan dengan membandingkan kinerja dua jenis sensor, yaitu SHT40 dan CHT8305, dalam mengukur suhu dan kelembaban. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja kedua sensor ini adalah dengan membandingkan akurasi dan presisi keduanya di berbagai kondisi lingkungan. Untuk itu, eksperimen akan dilakukan dengan pengukuran suhu dan

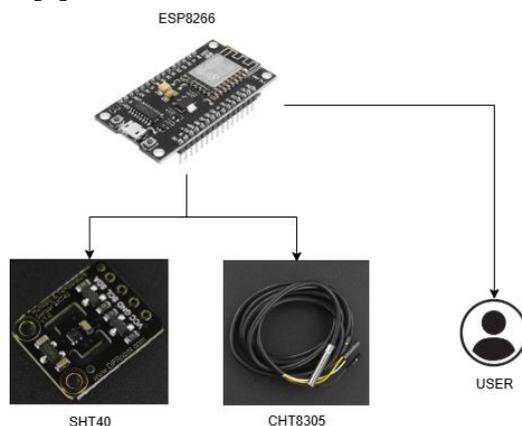
kelembaban secara berkala menggunakan kedua sensor. Data yang terkumpul kemudian akan dianalisis secara statistik untuk mengetahui perbedaan kinerja antara keduanya[2]

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi sensor yang terbaik untuk pemantauan suhu dan kelembaban serta memperjelas kelebihan dan kekurangan masing-masing sensor. Penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan sistem monitoring berbasis IoT yang lebih handal dan efisien. Temuan ini bisa bermanfaat bagi petani, industri, dan peneliti untuk meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerugian, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.[3]

II. METODOLOGI PENELITIAN

3. Alat, Bahan dan Set-up Eksperimen

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk membandingkan kinerja sensor SHT40 dan CHT8305 dalam mengukur suhu dan kelembaban, serta mengintegrasikan hasilnya dalam bentuk tabel / diagram. Pengujian sensor suhu dan kelembaban memerlukan alat dan bahan yang digunakan diantaranya laptop, multimeter digital, sensor SHT40, CHT8305, breadboard, kabel jumper, kabel micro USB dan microcontroller board berbasis ESP8266 yang kompatibel dengan Arduino IDE. [4]



Gambar 2 Skema pengujian suhu dan kelembapan sensor SHT40 dan CHT8305

Pengujian respons sensor suhu dan kelembaban dilakukan di dua ruangan yang berbeda. Data hasil pengujian kemudian diolah menjadi tabel atau diagram untuk mempermudah perbandingan akurasi dan presisi antara kedua sensor.

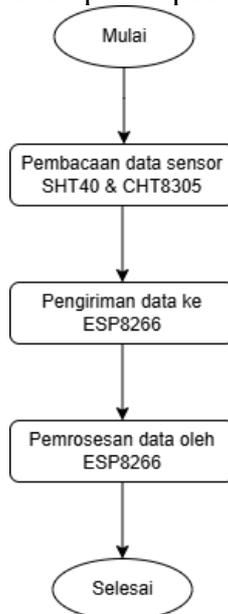
4. Alur Pengujian

Pada Gambar 1 memperlihatkan skematis sistem pengujian yang dilakukan. Modul ESP8266 terhubung dengan dua buah sensor suhu dan kelembaban, yaitu : SHT40 dan CHT8305. Setiap sensor berkomunikasi dengan ESP8266 melalui protokol yang sesuai berupa *inter integrated circuit* (I2C). Selanjutnya, ESP8266 memproses data dan menampilkan data sensor yang dimana data tersebut akan diolah kembali menjadi data statistik[4].

5. Perancangan Perangkat Lunak Sistem

Perangkat lunak dibuat menggunakan bahasa C pada Arduino IDE (integrated development environment). Secara umum, terdapat dua proses yang berlangsung

yaitu mengirimkan data ke ESP8266 dan membaca data suhu dan kelembaban tiap sensor. Diagram alir perangkat lunak sistem pengujian sensor suhu dan kelembaban ditampilkan pada Gambar 2.[4]



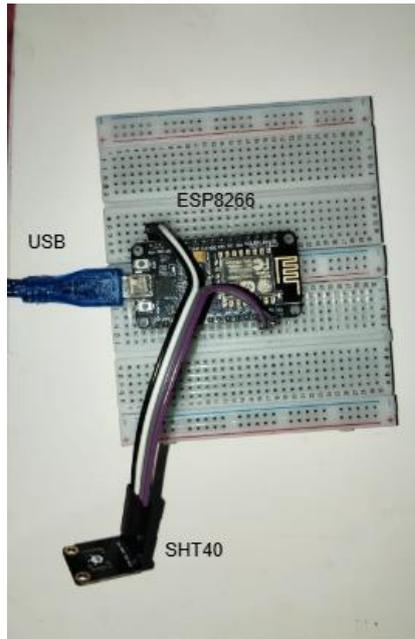
Gambar 3 Diagram alir perangkat lunak pengujian sensor suhu dan kelembapan

6. Pengumpulan dan Analisis Data

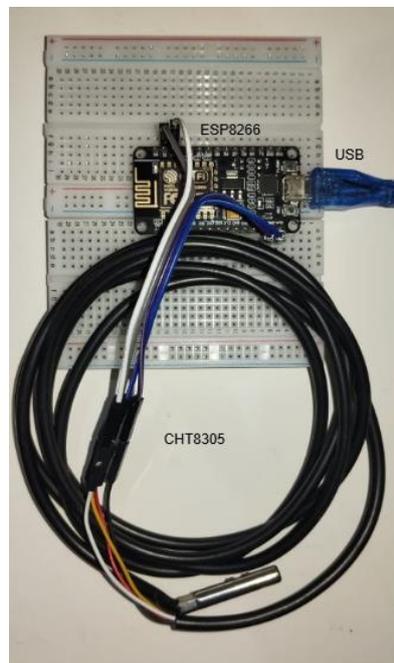
Data dari sensor CHT8305 dan SHT40 dikumpulkan dan dianalisis dengan metode pengambilan data secara tunggal untuk setiap sensor. Pengukuran yang dilakukan mencakup suhu dan kelembaban, yang selanjutnya dianalisis untuk mengevaluasi kinerja kedua sensor dalam hal akurasi dan presisi. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dari kedua sensor dan menghitung ketidakpastian yang muncul selama pengambilan data. Hasil dari analisis ini memberikan wawasan mengenai kualitas pengukuran masing-masing sensor, serta membantu menentukan sensor yang lebih tepat digunakan untuk aplikasi tertentu.[4]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambar Rangkaian Sistem



Gambar 4 Rangkaian elektronik sensor SHT40



Gambar 5 Rangkaian elektronik sensor CHT8305

2. Tabel Hasil Pengukuran

Tabel 1. Sensor SHT40 Ruang 1

No	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	30.31	76.78
2	30.35	76.79
3	30.38	76.88

4	30.42	76.9
5	30.42	76.93
6	30.45	76.81
7	30.44	76.88
8	30.49	76.9
9	30.51	76.89
10	30.52	76.88

Tabel 2. Sensor SHT40 Ruang 2

No	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	29.76	76.50
2	29.57	77.27
3	29.61	77.24
4	29.48	77.71
5	29.77	77.13
6	29.26	78.03
7	29.24	77.78
8	20.14	78.32
9	29.28	78.16
10	29.19	77.88

Tabel 3. Sensor CHT8305 Ruang 1

No	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	30.57	68.80
2	30.88	68.24
3	30.77	67.85
4	30.73	67.79
5	30.78	67.29
6	30.85	66.63
7	30.71	67.13
8	30.34	68.46
9	30.32	67.71
10	30.32	68.25

Tabel 4. Sensor CHT8305 Ruang 2

No	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	30.27	67.88
2	30.19	68.68
3	29.97	69.08
4	29.88	69.37
5	29.78	69.48
6	29.73	70.04
7	29.74	69.81
8	29.69	69.86

9	29.76	69.58
10	29.69	69.99

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian alat dengan membandingkan sensor CHT8305 dan SHT40 didapatkan kesimpulan alat bekerja dengan baik dan pembacaan antara kedua sensor tidak jauh berbeda dari pembacaan suhu maupun kelembaban meskipun kedua sensor memiliki bahan yang berbeda, hal itu bisa membuat pembacaan suhu dan kelembaban berdeda tergantung ruangan atau object yang diuji. Tabel 1 pengujian pada ruangan 1 dengan sensor SHT40 mendapatkan rata – rata suhu 30.43°C dan rata - rata rh 76.86%, tabel 2 pada ruangan 2 dengan sensor SHT40 mendapatkan Rata rata suhu 28.53°C dan Rata rata rh 77.60%, dari tabel 3 pada ruangan 1 dengan sensor CHT8305 mendapatkan Rata rata suhu 30.63°C dan Rata rata rh 67.82% dan pada tabel 4 ruangan 2 dengan sensor CHT8305 memperoleh Rata rata suhu 29.87°C dan Rata rata rh 69.38%. Dari pengujian dua sensor tersebut didapatkan rata-rata dengan nilai yang rendah adalah sensor SHT40, karena semakin kecil nilai yang dihasilkan maka semakinbaik pula kualitas pengukurannya.

V. REFERENSI

- Salsa Pasa Az'Zahra. (2022). *RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBABAN TANAMAN AEROPONIK DENGAN METODE FUZZY PADA TANAMAN SELADA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*. Tesis. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Rustami, Erus,Fitria Adiati, Rima, Zuhri, Mahfuddin, Arif Setiawan, Ardian. (2022). Uji Karakteristik Sensor Suhu Dan Kelembaban Multi-Channel Menggunakan Platform Internet Of Things (IOT). 1410-9662.
- Muhammad Reza Siregar, Andik Bintoro, Raihan Putri. (2021). Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Penyimpanan Gabah untuk Menjaga Kualitas Beras Berbasis Internet of Things (IoT). P ISSN 2303- 1360 E ISSN 2622- 2639.
- Muhammad Iqbal, Yulkifli dan Yenni Darvina. (2019). *RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBABAN UDARA MENGGUNAKAN SENSOR SHT75 BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN DISPLAY SMARTPHONE*. ISSN : 1410 - 9662