

Analisis Kelembaban Ruangan ber-AC terhadap kelembaban Kulit Berbasis Mikrokontroler

Analysis of Humidity Air Conditioned Room on Skin Humidity Based Microcontroller

Putri Intan Dias Anggiarti¹, Irmayatul Hikmah^{*:2}, Sevia Indah Purnama³

¹Teknik Telekomunikasi, ^{2,3}Teknik Biomedis, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Jl. DI. Panjaitan No. 128 Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia

^{*:2} Penulis Korespondensi: irmayatul@ittelkom-pwt.ac.id
¹17101114@ittelkom-pwt.ac.id, ³sevia@ittelkom-pwt.ac.id

Received on 30-01-2022, accepted on 27-05-2022, published on 04-07-2022

Abstrak

Meningkatnya perubahan iklim di daerah perkotaan yang cenderung semakin panas mendorong meningkatnya penggunaan AC di kalangan masyarakat. Penggunaan AC yang terus menerus dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan kulit salah satunya adalah kulit menjadi kering atau tidak lembab. Untuk mengurangi dampak tersebut tanpa menghentikan penggunaan AC, maka penggunaan humidifier sangat dianjurkan untuk ruangan ber-AC. Pada penelitian ini, digunakan ESP32 yang telah dihubungkan dengan sensor DHT sebagai mikrokontroler yang akan memantau perubahan suhu dan kelembaban ruangan ber-AC dengan humidifier yaitu alat yang berfungsi sebagai pelembab udara dengan cara menyemprotkan uap air ke udara. Adapun parameter suhu yang digunakan pada ruangan agar kulit tidak kering yaitu 18-22°C. Penelitian ini menggunakan rentang waktu selama 3 hari dalam penggunaan humidifier pada ruangan ber-AC dapat mengatasi kulit kering. Perubahan keadaan kulit menjadi lembab ini ditunjukkan dengan pengukuran kadar kelembaban pada kulit yang menggunakan Skin Analyzer menunjukkan presentase kelembaban kulit 43-46% yang menunjukkan kulit yang lembab atau tidak bersisik.

Kata kunci: Humidifier, AC, Sensor DHT 11, ESP32, Kelembaban Kulit

Abstract

The increasing climate change in urban areas, which tends to get hotter, has led to increased use of air conditioning among the public. However, continuous air conditioning can harm skin health, one of which is the skin becoming dry or not moist. Therefore, a humidifier is highly recommended for air-conditioned rooms to reduce this impact while turning on the air conditioning. In this study, a microcontroller will monitor the changes in temperature and humidity in an air-conditioned room with a humidifier by spraying water vapor into the air. The microcontroller ESP8266 was connected to a DHT sensor. The temperature parameter used in the room so that the skin does not dry out is 18-22°C. This study uses a range time of 3 days when using a humidifier in an air-conditioned room to treat dry skin. This change in the state of the skin to become moist is indicated by measuring the skin's moisture content using a Skin Analyzer showing the percentage of skin moisture from 43-46%, indicating moist or not scaly skin.

Keywords: Humidifier, AC, DHT 11 Sensor, ESP32, skin humidity

I. PENDAHULUAN

Penggunaan AC pada ruangan secara terus menerus menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan kulit, salah satunya adalah kulit menjadi kering [1]. Keadaan kulit yang terlalu sering menimbulkan efek bersisik kulit dan menyebabkan kulit menjadi mudah iritasi. Salah satu solusi untuk mengatasi kulit kering akibat terlalu sering berada di ruang berAC adalah menggunakan humidifier pada ruangan tersebut [2]. Humidifier akan mengeluarkan uap air seperti nano spray ke seluruh ruangan. Uap air tersebut yang akan

mengatasi kulit kering akibat terlalu sering berada dalam ruangan berAC. Untuk menganalisis kelembaban kulit menggunakan alat yang bernama skin analyzer dan untuk menganalisis kelembaban udara menggunakan mikrokontroler ESP8266 dan sensor DHT22.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Kulit

Kulit merupakan bagian terluar tubuh manusia, kulit akan selalu terpapar dengan lingkungan sekitar, mulai dari paparan sinar matahari, suhu, kelembaban udara. Hal ini tentunya mengganggu keseimbangan kulit terutama kadar air sehingga kelembaban kulit menurun dan menjadi kering [3]. Gejala pertama terjadinya kekeringan pada kulit ditandai dengan munculnya warna suram hitam putih dan perubahan topografi kulit. Kulit normal mengandung kadar histamin dan sitokin yang lebih rendah dibandingkan dengan kulit kering. Pelindung yang berada di sekitar korneosit turut terlibat dalam patologi kulit kering. Selain itu, kulit kering telah mengandung kadar kreatinin 5 dan 14 yang lebih tinggi. Kulit kering dapat dialami oleh siapa saja. Kulit kering masih menjadi permasalahan bagi sebagian besar individu. Ciri-ciri kulit kering, diantaranya terlihat kering, terlihat kusam, kulit lebih sensitif, bersisik, lekas berkerut, dan pori-pori terlihat halus. Faktor yang mempengaruhi terjadinya kulit kering, yaitu faktor genetik, faktor lingkungan, kondisi struktur kulit, penyakit kulit, pola makan, dan pengaruh obat-obatan [4].

B. Humidifier

Humidifier merupakan alat pelembab ruangan yang mengubah air menjadi uap. Uap air ini akan meningkatkan kelembapan udara sehingga berada dalam kisaran yang ideal. Selain mengatur kelembapan udara, komponen ini bermanfaat untuk mengatasi iritasi yang ditimbulkan akibat udara kering, seperti kulit kering, bibir pecah-pecah, pilek, hingga sakit tenggorokan [5]. Humidifier berfungsi sebagai pelembab alami yang dapat meredakan kekeringan. Oleh karena itu humidifier sering digunakan untuk menghilangkan beberapa penyakit diantaranya adalah kulit kering [6].

C. Skin Analyzer

Skin analyzer merupakan sebuah perangkat yang dirancang untuk mendiagnosis keadaan pada kulit. Skin analyzer mempunyai sistem terintegrasi untuk mendukung diagnosis dokter yang tidak hanya meliputi lapisan kulit teratas, melainkan juga mampu memperlihatkan sisi lebih dalam dari lapisan kulit [7].

Tabel 1. Parameter Kelembaban Kulit [8]

NO	PARAMETER	KETERANGAN
1.	$\leq 33\%$	Very Dry Skin
2.	34~37%	Dry Skin
3.	38~42%	Normal Skin
4.	43~46%	Moist Skin

D. Sensor DHT22

Sensor DHT merupakan sensor suhu dan kelembaban dari Aosong Electronic yang terdiri dari dua bagian yaitu sensor kelembaban kapasitif dan thermistor. Sensor ini tidak memerlukan rangkaian pengendali sinyal dan ADC karena menggunakan cip mikropengendali dengan keluaran sinyal digital. Output DHT22 merupakan sinyal digital terkalibrasi. Hal tersebut menggunakan teknik pengumpulan sinyal digital eksklusif dan kelembaban teknologi penginderaan, memastikan keandalan dan stabilitasnya [9].

E. ESP 32

ESP 32 adalah sebuah chip yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk processor, memori dan juga akses ke GPIO. Hal ini menyebabkan ESP8266 dapat secara langsung menggantikan Arduino dan ditambah lagi dengan kemampuannya untuk mensupport koneksi wifi secara langsung [10].

F. LED

LED atau singkatan dari Light Emitting Diode adalah salah satu komponen elektronik yang tidak asing lagi di kehidupan saat ini. LED adalah sejenis diodasemikonduktor istimewa [11]. Seperti sebuah dioda normal, LED terdiri dari sebuah chip bahan semikonduktor yang diisi penuh, atau di-dop, dengan ketidakmurnian untuk menciptakan sebuah struktur yang disebut p-n junction [12].

G. Arduino IDE

Arduino Integrated Development Environment atau Arduino Software (IDE) adalah perangkat lunak yang berisi editor teks untuk menulis kode, area pesan, konsol teks, toolbar dengan tombol untuk fungsi umum dan serangkaian menu [15]. Ini terhubung ke perangkat keras Arduino dan Genuino untuk mengunggah program dan berkomunikasi dengan mereka. Program yang ditulis menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sketsa. Sketsa ini ditulis di editor teks dan disimpan dengan ekstensi file .ino [13].

H. Wireshark

Wireshark adalah sebuah aplikasi capture paket data berbasis open-source yang berguna untuk memindai dan menangkap trafik data pada jaringan internet. Aplikasi ini umum digunakan sebagai alat troubleshoot pada jaringan yang bermasalah, selain itu juga biasa digunakan untuk pengujian software karena kemampuannya untuk membaca konten dari tiap paket trafik data [14].

I. LCD

LCD (Liquid Crystal Display) merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menampilkan suatu ukuran besaran atau angka, sehingga dapat dilihat dan diketahui melalui tampilan layar kristalnya. Dimana penggunaan LCD dalam logger suhu ini menggunakan LCD dengan 16x2 karakter (2 baris 16 karakter) [15]. LCD 16x2 memiliki 16 nomor pin, dimana masing-masing pin memiliki tanda simbol dan juga fungsi-fungsinya. LCD 16x2 ini pada power supply +5V, tetapi juga dapat beroperasi pada power supply +3V [16].

J. ANTARES

ANTARES merupakan sebuah Horizontal IoT Platform, yang berarti kami mencoba untuk menjadikan layanan kami se-umum mungkin agar solusi vertikal IoT anda dapat menyesuaikan dengan arsitektur yang umumnya digunakan [17]. Pengembang aplikasi (developer) berbasis IoT membutuhkan platform atau tempat virtual yang bisa mengatur dan membuat aplikasi serta bisa bekerja dalam berbagai macam konektivitas 4G, 5G, serta protokol seperti HTTP, MQTT dan lain-lain [18].

III. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Rancang bangun pada penelitian ini menggunakan beberapa jenis alat dan bahan yaitu berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Perangkat keras dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mempengaruhi suhu dan kelembaban dalam ruangan, selain itu perangkat keras yang lain juga digunakan untuk monitoring suhu dan kelembaban dalam ruangan tersebut. Sedangkan perangkat lunak digunakan untuk membuat *script* untuk mikrokontroler, menyimpan data, dan menganalisis *Quality of Service* pada jaringan.

Tabel 2. Alat dan Bahan

No.	Nama Alat dan Bahan	Jenis
1.	PC	Perangkat Keras
2.	ESP 32	Perangkat Keras
3.	Kabel jumper	Perangkat Keras
4.	Sensor DHT11	Perangkat Keras
5.	Humidifier	Perangkat Keras
6.	Skin Analyzer	Perangkat Keras
7.	LED	Perangkat Keras
8.	Arduino IDE	Perangkat lunak
9.	Wireshark	Perangkat lunak
10.	LCD	Perangkat keras
11.	ANTARES	Perangkat lunak

B. Data yang Diuji

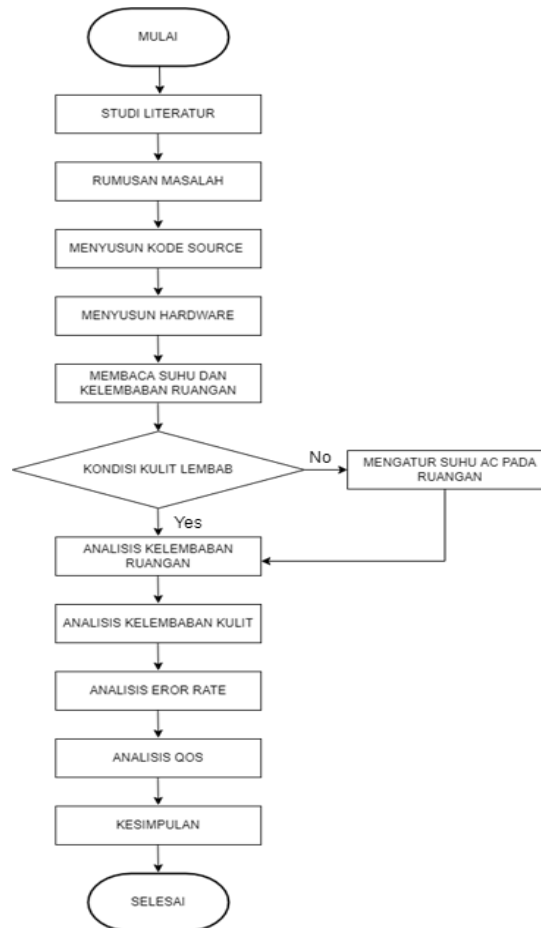
Pada penelitian ini, penguji melakukan penelitian terhadap beberapa objek yang berada di ruangan ber-AC dengan AC dan humidifier dengan keadaan menyala selama 3 jam. Setiap jam nya, penguji akan mengambil data terhadap objek tersebut yaitu berupa kelembaban kulit dari masing-masing objek. Pengambilan data kelembaban kulit pada objek menggunakan sebuah alat yang bernama skin analyzer portable. Bentuk data kelembaban kulit berupa persen (contoh : 46 %) Data-data dari setiap objek dikumpulkan kemudian akan dianalisa berapa banyak perubahan yang terjadi pada kondisi kulit dari masing-masing objek saat berada di ruangan ber-AC dengan humidifier dalam keadaan menyala. Data-data yang telah di analisa tersebut akan dijadikan kesimpulan dari penelitian ini.

Sedangkan untuk suhu ruangan akan menentukan kecepatan spray pada humidifier. Suhu AC dalam penelitian ini juga akan di ubah menyesuaikan kelembaban agar ruangan tidak terlalu dingin ataupun tidak terlalu lembab. Data tersebut tetap dicatat dan akan diamati apakah ada perubahan apabila ruangan tersebut menggunakan humidifier sebagai alat untuk melembabkan udara.

Tabel 3. Jenis Data

No	Jenis Objek	Yang di amati	Bentuk data	Alat yang digunakan
1.	Manusia	Kelembaban kulit	Persen (%)	Skin Analyzer
		Suhu Tubuh	°C	Thermogun
2.	Ruangan	Kelembaban	Persen (%)	DHT11
		Suhu	°C	

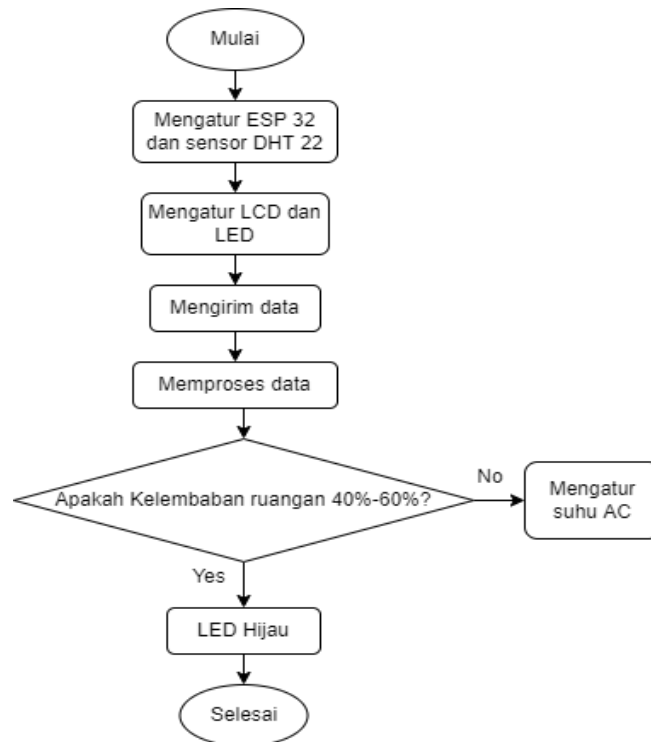
C. Alur Penelitian



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan peneliti dimulai dari studi literatur. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, maupun website. Setelah informasi terkumpul, peneliti mencari rumusan masalah yaitu pertanyaan-pertanyaan bagaimana dan mengapa mengenai topik penelitian yang akan dibahas, kemudian peneliti melakukan penyusunan script yang akan digunakan pada penelitian. Script tersebut menggunakan Bahasa pemrograman Bahasa C dan untuk menggunakan aplikasi Arduino IDE untuk memprogram mikrokontroler. Penyusunan script ini dilakukan dengan teliti dan perlu pertimbangan agar mikrokontroler bekerja dengan baik dan tidak terjadi error. Mikrokontroler yang telah diberi program kemudian diletakan dalam ruangan ber AC dan terdapat humidifier dalam kondisi menyala atau on, kegiatan tersebut merupakan kegiatan menyusun hardware. Langkah selanjutnya adalah menguji objek pada ruangan yang telah diberi berbagai perangkat penelitian dengan cara mempersilahkan objek untuk menempati ruangan selama 3 jam. Sebelum objek memasuki ruangan, kondisi kelembaban kulit objek dicek menggunakan skin analyzer kemudian hasil dari pengecekan tersebut akan dicatat sebagai data penelitian. Namun, apabila selama 3 jam tersebut tidak ada perubahan pada kelembaban kulit, maka peneliti akan melakukan tindakan yaitu menyusun ulang hardware salah satunya adalah menyesuaikan suhu pada AC hingga peneliti dapat suhu dan kelembaban yang tepat untuk kelembaban kulit. Kegiatan mendata kelembaban kulit pada objek dilakukan selama 14 hari berturut-turut. Selain mencatat kelembaban kulit peneliti juga mendata suhu ruangan yang nantinya akan dibandingkan dengan termometer air raksa. Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisis suhu ruangan yang akan dibandingkan dengan termometer, analisis perubahan kelembaban kulit pada objek, dan error rate pada mikrokontroler. Hasil dari analisis tersebut kemudian akan diambil kesimpulan.

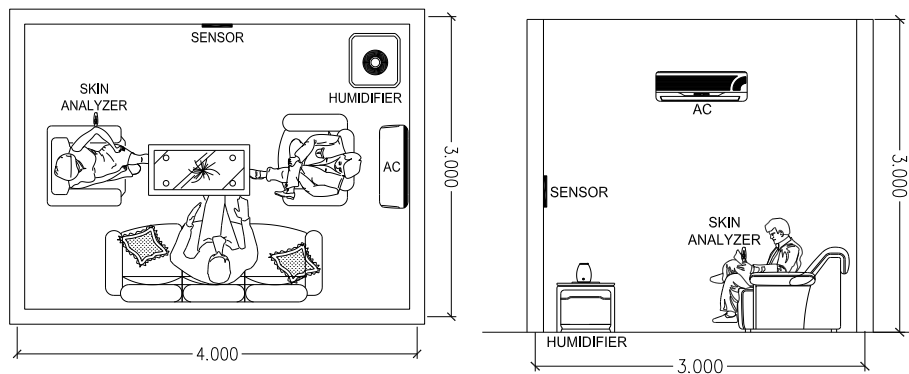
D. Perancangan Keseluruhan



Gambar 2. Flowchart Keseluruhan Rancangan

Pada *Flowchart* tersebut menggambarkan tahapan-tahapan dari keseluruhan rancangan baik pada perangkat lunak maupun perangkat keras. Proses tersebut diawali dengan membuat *script* untuk inialisasi Arduino dan DHT11, kemudian *setting* LED dan LCD yang akan berfungsi sebagai alat perangkat yang berfungsi sebagai indikasi kesesuaian suhu dan penampil suhu pada suatu ruangan. Setelah semua perangkat disusun dan dalam kondisi nyala, mikrokontroler akan mengirim data kemudian memproses data tersebut berupa kelembaban pada ruangan. Jika LED hijau nyala itu berarti kelembaban suhu pada ruangan tersebut sudah sesuai, sedangkan apabila LED merah yang menyala maka suhu pada ruangan tersebut tidak sesuai, maka tindakan yang dilakukan oleh objek adalah mengatur suhu AC ataupun mengatur humidifier. Pengaturan AC maupun Humidifier tergantung pada kondisi ruangan apakah terlalu lembab ataupun terlalu kering. Jika ruangan terlalu kering, maka suhu AC akan dinaikkan, dan jika suhu ruangan terlalu lembab maka jika perlu humidifier akan dimatikan.

Berikut ilustrasi tempat penelitian beserta tiga objek. Objek tersebut akan melakukan aktifitas seperti biasa selama 3 jam dalam ruangan ber-AC dengan humidifier dan mikrokontroler yang sudah dalam keadaan menyala. Sebelum satu jam pertama, peneliti akan mengukur kelembaban kulit dari masing-masing objek menggunakan skin analyzer. Kemudian untuk satu jam pertama hingga 3 jam kemudian peneliti akan terus meneliti keadaan kulit dari masing-masing objek apakah terjadi perubahan kelembaban kulit pada objek atau tidak. Data tersebut kemudian dicatat dan dianalisis. Pengujian ini dilakukan selama 14 hari berturut-turut dengan waktu 3 jam per harinya.



Gambar 3. Ilustrasi Ruang Penelitian Tampak atas dan depan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengukuran Pengujian Sensor DHT 22

Pengujian sensor DHT22 dilakukan untuk mengetahui akurasi pembacaan suhu dan kelembaban didalam ruangan dimana pengujian pembacaan sensor DHT22 akan dibandingkan dengan pembacaan sebuah alat yang bernama thermometer hygrometer HTC-1. Suhu ruangan yang baik menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1007/MENKES/PER/V/2011 adalah 18-30 °C dengan kelembaban sebesar 40-60%.



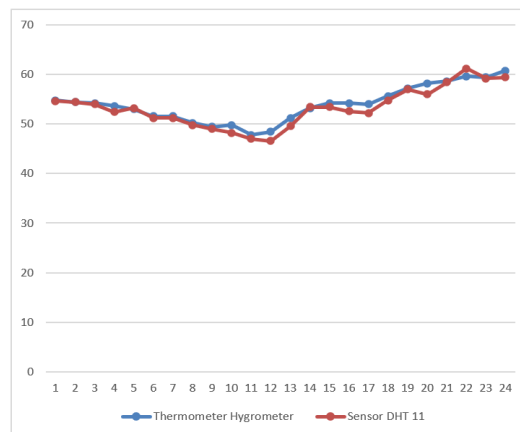
Gambar 4. Pengujian Sensor DHT 22 terhadap hygrometer HTC-1

Tabel 4. Hasil Pengujian perbandingan Sensor DHT 22 dengan Thermometer Hygrometer HTC-1

NO	Thermometer Hygrometer HTC-1(%)	SENSOR DHT22 (%)	EROR RATE (%)
1	54.8	54.6	0.36
2	54.4	54.4	0.00
3	54.2	54	0.37
4	53.6	52.4	2.24
5	53	53.2	-0.38
6	51.6	51.2	0.78
7	51.6	51.2	0.78
8	50.2	49.8	0.80
9	49.4	49	0.81
10	49.8	48.2	3.21
11	47.8	47	1.67
12	48.4	46.6	3.72
13	51.2	49.6	3.13
14	53.2	53.4	-0.38

15	54.2	53.4	1.48
16	54.2	52.6	2.95
17	54	52.2	3.33
18	55.6	54.8	1.44
19	57.2	57	0.35
20	58.2	56	3.78
21	58.6	58.4	0.34
22	59.6	61.2	-2.68
23	59.4	59.2	0.34
24	60.8	59.4	2.30
RATA-RATA			1.28

Pada pengujian tersebut didapatkan nilai rata-rata error sebesar 1.28 %, hal tersebut menunjukkan bahwa sensor DHT22 yang digunakan untuk membaca kelembaban ruangan pada percobaan penelitian ini memiliki akurasi sebesar 98.72%.



Gambar 5. Grafik perbandingan selisih hasil Sensor DHT 22 dengan Thermometer Hygrometer HTC-1

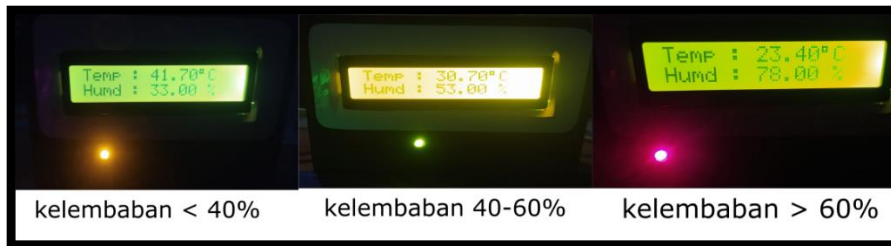
B. Hasil Pengukuran Keseluruhan Sistem



Gambar 6. Isi Box Kontroler

Pada gambar 6 merupakan ini dari kontak kontroler utama yang terdapat banyak komponen dengan keterangan sebagai berikut :

1. LED 3mm digunakan untuk memberikan status warning apabila kelembaban pada ruangan melebihi batas ketentuan kelembaban ruangan yang baik.
2. ESP 32 merupakan pusat untuk mengolah data sensor dan LED indicator
3. LCD 16x2 berfungsi sebagai penampil data suhu dan kelembaban pada ruangan.
4. Sensor DHT22 merupakan alat untuk mendeteksi suhu dan kelembaban pada ruangan.



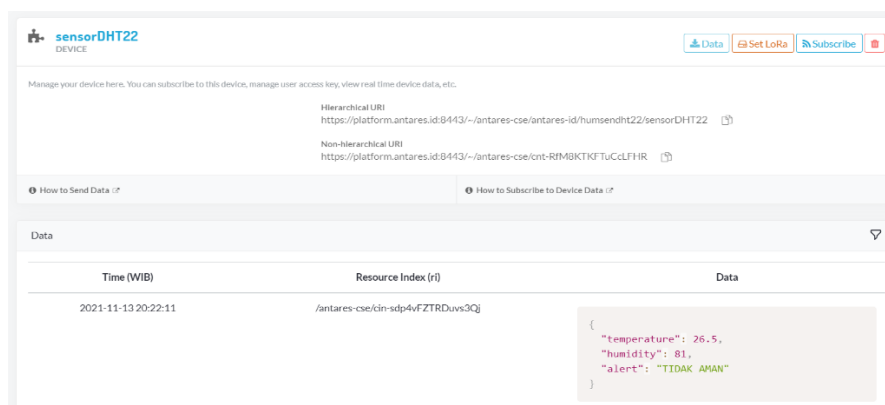
Gambar 7. Status LED Box Kontroler

Gambar 7 menunjukkan beberapa kondisi lampu LED menyala. Untuk LED berwarna merah dan kuning menunjukkan keadaan kelembaban pada ruangan tidak sesuai dengan standar ketentuan Menteri Kesehatan Indonesia yaitu >40% dan <60%. Kotak kontroler yang digunakan merupakan jenis kotak yang memiliki sifat tahan air dengan dimensi 10x7x5cm, dengan menggunakan kotak yang memiliki sifat tahan air diharapkan tahan dengan percikan air dari luar sehingga meminimalisir kerusakan komponen yang terdapat di dalam kotak tersebut.



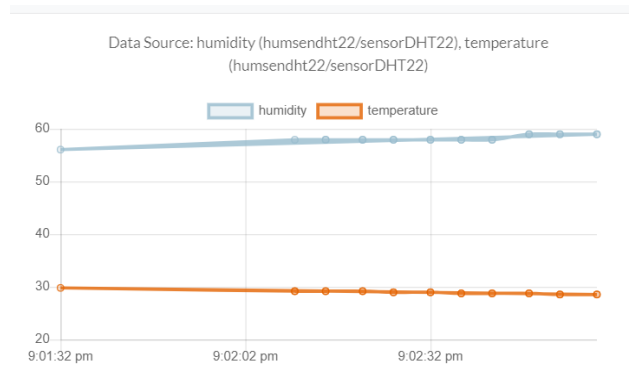
Gambar 8. Perangkat Keras secara Keseluruhan

Sistem perangkat keras secara keseluruhan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 8 dimana pada gambar terdapat AC dan humidifier yang akan mempengaruhi suhu dan kelembaban pada ruangan dan box kontroler yang berfungsi untuk mendeteksi keadaan suhu dan kelembaban pada ruangan tersebut. Data yang diperoleh dari box kontroler dapat diakses melalui jarak jauh melalui platform ANTARES karena box kontroler tersebut sudah diprogram agar dapat terhubung dengan internet dengan jaringan Wi-Fi dengan protokol MQTT.



Gambar 9. Tampilan data log Antares

Gambar 9 menunjukkan tampilan data yang sudah diterima oleh platform Antares dari perangkat dalam bentuk log data.



Gambar 10. Grafik pembacaan suhu dan Kelembaban Ruangan

Sedangkan gambar 10 merupakan grafik dari data yang diterima oleh Antares. Platform Antares menyimpan seluruh data pembacaan sensor selama box kontroler dalam keadaan menyala dan terhubung dengan internet.

C. Hasil Pengujian Kelembaban Kulit

Tabel 5. Tabel Hasil Pengujian Kulit

RATA-RATA KELEMBABAN (%) PERCOBAAN 1-5						
NO	KONDISI	ORANG KE-			RATA-RATA	
		1	2	3		
1	Sebelum masuk ruangan	33.44	41.1	25.38	33.31	
2	Hanya AC	1 JAM	31.02	30.39	25.44	28.95
3		2 JAM	28.66	28.28	21.22	26.05
4	AC & HUMIDIFIER	1 JAM	36.02	42.98	40.32	39.77
5		2 JAM	43.44	54.88	43.44	47.25

Kondisi pertama yaitu sebelum masuk ruangan, ketiga orang yang akan diuji kelembaban kulit pada ruangan pengujian akan diukur terlebih dahulu dengan menggunakan skin analyzer. Kondisi kedua yaitu Hanya AC, dimana pada kondisi tersebut setiap orang akan diukur kelembaban kulitnya per jam dan setelah 2 jam pengujian di ruangan ber-AC, mendapatkan hasil yang berbeda yaitu kelembaban kulit pada setiap orang menurun. Kondisi ketiga yaitu AC & Humidifier, kondisi tersebut merupakan kondisi ruangan ber-AC dengan humidifier yang telah dinyalakan. Pengambilan data pada kondisi ini dilakukan per jam selama 2 jam berturut-turut dan setelah dilakukan pengambilan data kelembaban kulit, terdapat data bahwa kelembaban kulit setiap orang akan naik ketika humidifier dalam keadaan menyala.

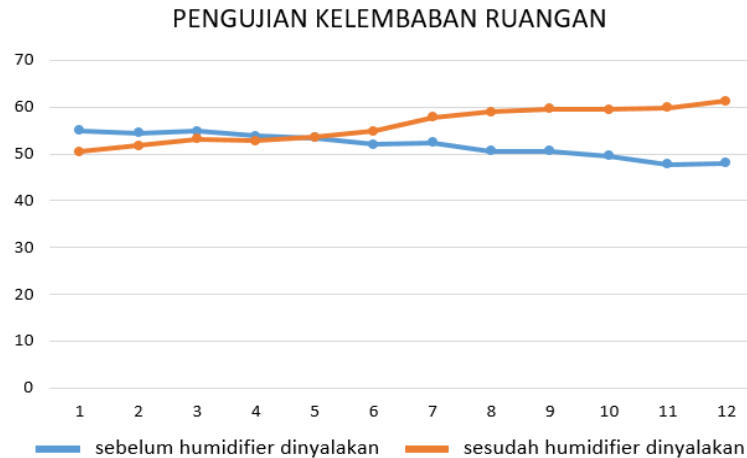
D. Hasil Pengujian Kelembaban Ruangan

Pengujian kelembaban ruangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengujian kelembaban ruangan ber AC tanpa menggunakan humidifier dan pengujian kelembaban ruangan ber AC dengan menggunakan humidifier. Kedua data tersebut menghasilkan hasil data sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Pengujian Kelembaban Ruangan

NO	HASIL KELEMBABAN (%)	KETERANGAN
1	55	Sebelum humidifier dinyalakan
2	54.4	
3	54.8	
4	53.8	
5	53.4	
6	52	
7	52.4	
8	50.6	
9	50.6	
10	49.6	
11	47.8	
12	48	
13	50.4	Setelah humidifier dinyalakan
14	51.8	
15	53.2	
16	52.8	
17	53.6	
18	54.8	
19	57.8	
20	59	
21	59.6	
22	59.4	
23	59.8	
24	61.2	

Tabel tersebut merupakan hasil pengujian kelembaban ruangan ber-AC. Pada tabel tersebut terdapat hasil pengukuran kelembaban ruangan sebelum humidifier dinyalakan dan sesudah humidifier dinyalakan dimana masing-masing kondisi tersebut terdapat 12 data. Data-data kelembaban tersebut merupakan hasil pengukuran yang diambil setiap 10 menit sekali selama 4 jam. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada 2 jam pertama ketika pengujian kelembaban sebelum humidifier dinyalakan, kelembaban pada ruangan tersebut mengalami penurunan, sedangkan pada saat humidifier mulai dinyalakan kelembaban pada ruangan tersebut meningkat.



Gambar 11. Grafik Pengujian Kelembaban Ruangan

E. Parameter Pemanding

Pengujian Kelembaban kulit pada ruangan ber-AC mendapatkan dua jenis hasil data dari pengukuran pada kulit yaitu suhu dan kelembaban. Kedua hasil data tersebut digunakan untuk menganalisis apakah humidifier berpengaruh pada ruangan ber-AC atau tidak. Hasil data yang digunakan sebagai parameter pembandingan terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Parameter Pemanding

KELEMBABAN DAN SUHU TUBUH PERCOBAAN 1-5			
NO	KETERANGAN	KELEMBABAN%	SUHU °C
1	Sebelum masuk ruangan	33.31	34.45
2	HANYA AC	1 JAM	28.95
3		2 JAM	26.05
4	AC & HUMIDIFIER	1 JAM	39.77
5		2 JAM	47.25

Tabel 7 menunjukkan bahwa penggunaan humidifier pada ruangan ber-AC berpengaruh bagi suhu dan kelembaban kulit. Pada kolom kelembaban terdapat data yang menunjukkan bahwa orang yang berada di ruangan ber-AC tanpa menyalakan humidifier kelembabannya semakin menurun dan ketika orang tersebut berada dalam ruangan ber-AC dengan humidifier yang menyala maka kelembaban kulit akan naik, sedangkan pada kolom suhu membuktikan bahwa penggunaan humidifier dapat menurunkan suhu tubuh pada orang tersebut sebanyak satu digit. Naiknya kelembaban kulit saat menggunakan humidifier pada ruangan ber-AC disebabkan oleh humidifier yang memiliki fungsi melembabkan dengan cara menyemprotkan uap air ke udara, sedangkan turunnya suhu tubuh pada kelima orang yang di uji disebabkan oleh kinerja AC yang meningkat karena kelembaban pada ruangan tersebut semakin naik.

Pada percobaan ke 1-5 menunjukkan bahwa suhu pada ruangan tersebut berangsur turun sedangkan kelembaban kulit pada orang yang diuji mengalami penurunan ketika belum menggunakan humidifier pada ruangan ber-AC, kemudian kelembaban kulit pada orang tersebut mengalami kenaikan ketika humidifier sudah dinyalakan. Kelembaban pada ruangan sebelum humidifier dinyalakan juga menurun dan setelah humidifier dinyalakan kelembaban ruangan meningkat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian pengaruh penggunaan Humidifier pada kelembaban kulit pada ruangan ber-AC dengan menggunakan skin analyzer dan DHT22 sebagai sensor suhu dan kelembaban udara maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sensor DHT22 dapat digunakan sebagai sensor pendeteksi suhu dan ruangan dengan akurasi yang didapat pada penelitian sebesar 98.72%. Penggunaan Humidifier pada ruangan ber-AC menunjukkan peningkatan kelembaban ruangan dan kulit. Kelembaban ruangan sebelum humidifier dinyalakan menurun sedangkan setelah humidifier dinyalakan kelembaban ruangan meningkat. Kelembaban kulit pada orang yang diuji mengalami penurunan sebelum humidifier dinyalakan, sedangkan kelembaban kulit pada orang tersebut mengalami kenaikan setelah humidifier dinyalakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan karya ilmiah ini yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat ujian sarjana Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Tidak lupa juga kami ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan karya ilmiah tersebut. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi para pembaca.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro, Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memfasilitasi penulis dalam hal penelitian tugas akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini dengan baik.

REFERENSI

- [1]. S. B. A. & Asmin, "PENGARUH PENGGUNAAN AC (AIR CONDITIONER) TERHADAP FENOMENA SICK BUILDING SYNDROME PADA RUANG ADMINISTRASI DI UNIVERSITAS HALU OLEO," *Jurnal Malige Arsitektur*, vol. 1, pp. 70-77, 2019.
- [2]. L. S. Baumann, "Understanding and Treating Various Skin Types: The Baumann Skin Type Indicator," *Dermatologic Clinics*, pp. 360-371, 2008.
- [3]. d. K. Widyani Astuti, "UJI PENDAHULUAN NILAI KELEMBABAN KULIT MANUSIA PADA PEMAKAIAN SEDIAAN MASKER GEL PEEL OFF KULIT BUAH MANGGIS," *JURNAL KIMIA*, vol. 12, pp. 50-53, 2018.
- [4]. A. Y. C. Maria Elvina Tresia Butarbutar, "Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering," *Farmasetika*, vol. 6, pp. 56-69, 2021.
- [5]. d. Yolsandi, "RANCANG BANGUN PENGONTROL SUHU RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 3, pp. 218-226, 2020.
- [6]. D. Sullivan, "Heatline," 7 November 2019. [Online]. Available: <https://www.healthline.com/health/humidifiers-and-health#uses>. [Accessed 17 Februari 2021].
- [7]. Rani, "EFEK EKSTRAK CURCUMA LONGA 0,5% TERHADAP KOMPOSISI SEBUM DAN KELEMBABAN KULIT PADA PASIEN KULIT KERING," *ILMU KESEHATAN KULIT*, pp. 51-58, 2018.
- [8]. d. Fitri Puspitasari, "Analisis Akurasi Sistem Sensor DHT11 berbasis Arduino terhadap Thermohygrometer Standar," *JURNAL FISIKA DAN APLIKASINYA*, vol. 16, pp. 40-45, 2020.
- [9]. "DHT11 Humidity & Temperature Sensor," in introduction, p. 3.
- [10]. R. A. Pradana, "Timur Is The Winner," 19 April 2019. [Online]. Available: <https://timur.ilearning.me/2019/04/19/mikrokontroler-esp32-apa-itu/>. [Accessed 28 November 2021].
- [11]. d. Jimmy Harto Saputro, "ANALISA PENGGUNAAN LAMPU LED PADA PENERANGAN DALAM RUMAH," *Jurusan Teknik Elektro*, vol. 15, pp. 19-27, 2013.
- [12]. G. Held, *Introduction to Light Emitting Diode Technology and Applications*, New York: Auerbach Publications, 2008.
- [13]. N. SAPUTRO, "Nasabemedia," 14 Desember 2019. [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-wireshark/>. [Accessed 12 April 2021].
- [14]. S. Budiyanto, "Sistem Logger Suhu dengan Menggunakan Komunikasi Gelombang Radio," *Jurnal Teknologi Elektro*, vol. 3, pp. 21-27, 2012.
- [15]. A. S. Ritha Sandra Veronika Simbar, "PROTOTYPE SISTEM MONITORING TEMPERATUR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 DENGAN KOMUNIKASI WIRELESS," *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, vol. 5, pp. 175-180, 2016.
- [16]. Admin, "Antares.id," [Online]. Available: <https://antares.id/id/docs.html>. [Accessed 20 Agustus 2021].
- [17]. Admin, [Online]. Available: <https://www.telkomiota.com/antares-iot-platform>. [Accessed 20 Agustus 2021].
- [18]. H. Fahmi, "ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) PENGUKURAN DELAY, JITTER, PACKET LOST DAN THROUGHPUT UNTUK MENDAPATKAN KUALITAS KERJA RADIO STREAMING YANG BAIK," vol. 7, pp. 98-105, 2018.