



**Rancang Bangun Alat Pengontrol Suhu dan Kelembapan Pada
Blower Otomatis Menggunakan ESP32 dan Wifi**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan Elektro**



★ Disusun Oleh : ★

OVILIA ANNESA MIRANDA

NPM.21701053017

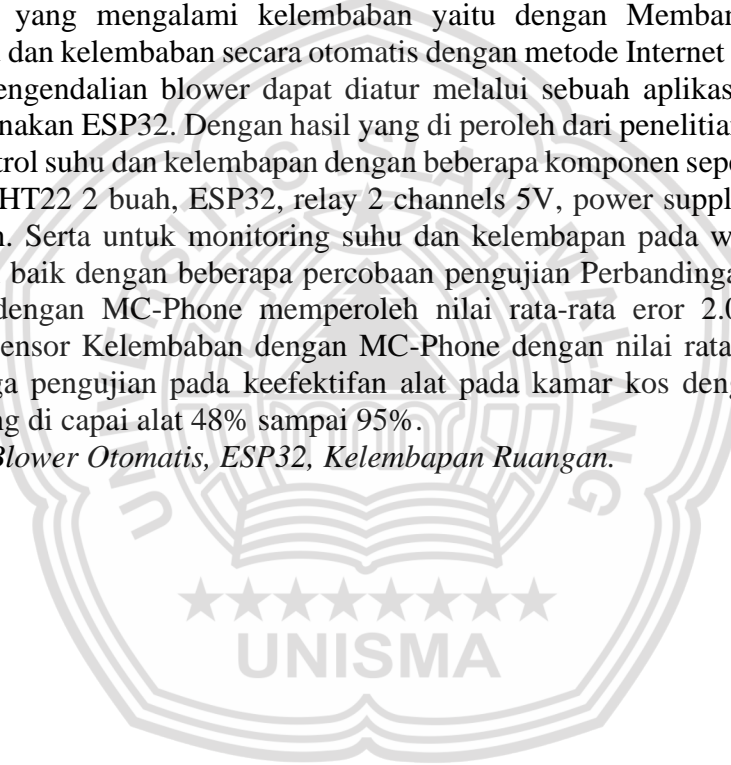
**UNIVERSITAS ISLAM MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ELEKTRO
2023**

ABSTRAK

Ovilia Annesa Miranda. 21701053017. Rancang Bangun Alat Pengontrol Suhu Dan Kelembapan Pada Blower Otomatis Menggunakan ESP32 Dan Wifi. PembimbingI: Sugiono: PembimbingII: Bambang Minto Basuki. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Islam Malang

Dalam masyarakat lingkungan iklim tropis pada umumnya banyak mengalami dinding lembab atau berjamur dapat terjadi oleh berbagai macam faktor penyebab seperti air hujan yang merembes melalui dinding atau genteng, kelembapan yang diserap dari tanah, pengembunan pada permukaan yang dingin. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengatasi dari permasalahan yang ada pada lingkungan kehidupan dalam ruangan yang mengalami kelembapan yaitu dengan Membangun alat pengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis dengan metode Internet of Things yang dimana pengendalian blower dapat diatur melalui sebuah aplikasi website dengan menggunakan ESP32. Dengan hasil yang di peroleh dari penelitian rancang alat dan pengontrol suhu dan kelembapan dengan beberapa komponen seperti motor servo, sensor DHT22 2 buah, ESP32, relay 2 channels 5V, power supply 5V/6A, dan xxhaust fan. Serta untuk monitoring suhu dan kelembapan pada web server berjalan dengan baik dengan beberapa percobaan pengujian Perbandingan Sensor Suhu DHT22 dengan MC-Phone memperoleh nilai rata-rata eror 2.01% Dan Perbandingan Sensor Kelembapan dengan MC-Phone dengan nilai rata-rata eror 2.07%. Sehingga pengujian pada keefektifan alat pada kamar kos dengan batas kelembapan yang di capai alat 48% sampai 95%.

Kata Kunci— *Blower Otomatis, ESP32, Kelembapan Ruangan.*

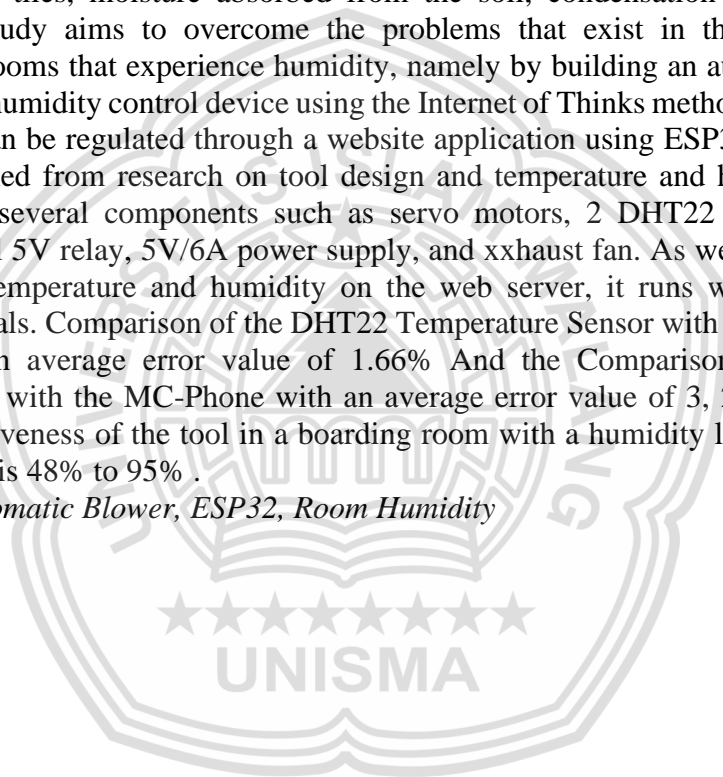


ABSTRAC

Ovilia Annesa Miranda. 21701053017. Design of Temperature and Humidity Control Devices on Automatic Blowers Using ESP32 and Wifi. Supervisor: Sugiono: Co Supervisor: Bambang Minto Basuki. Electrical Engineering. Faculty of Engineering. Islamic University of Malang

In a society with a tropical climate environment, in general, many experience damp or moldy walls which can occur due to various factors such as rainwater seeping through walls or tiles, moisture absorbed from the soil, condensation on cold surfaces. This study aims to overcome the problems that exist in the living environment in rooms that experience humidity, namely by building an automatic temperature and humidity control device using the Internet of Things method where blower control can be regulated through a website application using ESP32. With the results obtained from research on tool design and temperature and humidity controllers with several components such as servo motors, 2 DHT22 sensors, ESP32, 2 channel 5V relay, 5V/6A power supply, and exhaust fan. As well as for monitoring the temperature and humidity on the web server, it runs well with several testing trials. Comparison of the DHT22 Temperature Sensor with the MC-Phone obtains an average error value of 1.66% And the Comparison of the Humidity Sensor with the MC-Phone with an average error value of 3, 23%. So testing the effectiveness of the tool in a boarding room with a humidity limit that the tool achieves is 48% to 95% .

Keywords— *Automatic Blower, ESP32, Room Humidity*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan zaman, manusia selalu ingin melakukan inovasi pada pemanfaatan penggunaan barang. Salah satunya adalah blower. Blower merupakan alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara yang akan dialirkan dalam suatu ruangan tertentu. Blower juga digunakan sebagai alat vakum ataupun alat hisap udara tertentu. Penggunaan blower akan sangat efisien jika digunakan pada tempat yang tepat, salah satunya yaitu kamar kos mahasiswa.

Mahasiswa kembali ke kampung halaman masing-masing ketika liburan telah tiba. Selama satu sampai tiga bulan kamar kos tidak digunakan, sehingga mengalami berbagai masalah seperti kamar kos yang terlalu lembab, bau, serta banyak barang yang berjamur. Kamar kos berukuran kecil (2,5m x 3m) yang memiliki atap rendah serta minim lubang ventilasi udara beresiko besar mengalami kelembapan, karena disebabkan oleh tingginya tekanan udara serta minimnya pertukaran udara yang masuk. Hal ini didukung dengan penelitian[1] bahwa faktor lingkungan fisik rumah seperti ventilasi, pencahayaan, jenis lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mempengaruhi tingkat kelembapan didalam ruangan. Kelembapan ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembang biaknya bakteri. Hal ini bisa menyebabkan seseorang yang berada didalam ruangan itu terdeteksi menderita TB paru.

Dikatakan pula bahwa semakin tinggi suhu udara maka semakin rendah kelembapan udara. Berdasarkan [2] Dinding lembab atau berjamur dapat terjadi oleh berbagai macam faktor penyebab seperti air hujan yang meresap melalui dinding atau genteng, kelembapan yang diserap dari tanah, pengembunan (air jenuh) pada permukaan yang dingin. Penggunaan blower pada kondisi ini sangat mendukung karena berfungsi untuk mengurangi tingkat kelembapan yang tinggi.

Blower yang akan digunakan dilengkapi dengan sensor cahaya dan sensor kelembapan.

Komponen untuk pendeteksi suhu dan kelembapan udara yang digunakan yaitu sensor DHT22. DHT22 merupakan sensor pengukur suhu dan kelembapan relatif dengan keluaran berupa sinyal digital serta memiliki 4 pin yang terdiri dari power supply, data signal, null, dan ground. DHT22 memiliki akurasi yang lebih baik daripada DHT11 dengan galat relatif pengukuran suhu 4% dan kelembapan 18%. Dilakukan analisa terhadap kebutuhan atau komponen-komponen elektronika untuk pembuatan alat ini sebagai inti dari alur kerja alat ini, digunakanlah sebuah board *Arduino uno*. *Arduino* ini merupakan sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Board ini dapat terhubung ke 14 sinyal digital I/O dan 6 sinyal analog input, lalu board ini bersifat open-source dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah C[3].

[4]Peneliti membuat prototype mengakses rumah dan menyalakan perangkat elektronik dengan QR Code, Android, ESP32. QR Code dalam penelitian ini akan dibuat melalui android tanpa melakukan penelitian cara pembuatan QR Code. Sistem keamanan ini menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali relay (switch). Mikrokontroler yang digunakan adalah Modul ESP32. ESP32 adalah salah satu mikrokontroler yang paling mudah digunakan,. Mikrokontroler dapat mengendalikan berbagai modul, sensor, dan berbagai hardware yang mendukung seperti relay. Android dan Arduino dihubungkan melalui jaringan ESP32 sehingga ketika kita berada diluar jangkauanpun masih bisa memonitoring arus beban yang mengalir pada perangkat elektronik di dalam rumah. ESP32 ini yang bisa menghubungkan perangkat mikrokontroler seperti arduino dengan internet via wifi..

Berdasarkan permasalahan yang ada, diusulkan penggunaan blower otomatis berbasis web yang akan mengatasi masalah kamar kos yang lembab dan tidak sehat, selain itu alat ini juga dapat dikendalikan dari jarak jauh sehingga memudahkan pengguna apabila tidak berada dalam ruangan kamar kos. Susunan alat ini terdiri dari blower, modul esp32 wifi, relay, servo, sensor suhu dan kelembapan (Dht22). Yang kemudian dirangkai sehingga menjadi sebuah alat "Rancang Bangun Alat

Pengontrol Suhu dan Kelembapan Pada Blower Otomatis Menggunakan ESP32 dan Wifi”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain alat pengontrol suhu dan kelembapan?
2. Bagaimana hasil perancangan alat pengontrol suhu dan kelembapan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan rancangan alat yang dapat berputar secara otomatis dengan sensor suhu dan kelembapan dari smartphone melalui browser.
2. Mengurangi tingkat kelembapan, bau dan jamur pada kamar kos.

1.4 Batasan Masalah

1. Alat ini dikontrol menggunakan web server.
2. Alat yang dibuat menggunakan sensor suhu dan kelembapan ruangan (2,5m x 3m).
3. Penggunaan alat dapat diakses menggunakan wifi melalui browser.
4. Pengendalian yang dilakukan adalah on/off.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Agar suhu di dalam kamar tidak lembab, bau, dan berjamur.
2. Hemat listrik

1.6 Sistematika Penulisan

Langkah-langkah penulisan skripsi ini dikelompokkan dalam lima bab, yaitu setiap bab terdiri dari sub bab yang merupakan topik dengan susunan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Berisikan adanya penelitian terlebih dahulu dan tentang teori dasar yang menunjang dalam bahasan yang akan di buat.

BAB III. METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN

Berisikan metode penelitian dan perancangan, spesifikasi alat, blok diagram sistem, flowchart sistem, prinsip kerja, waktu dan tempat penelitian.

BAB IV. ANALISA DATA

Membahas hasil analisa pengujian

BAB V. PENUTUP

Menyimpulkan hasil analisa dan pembahasan yang diperoleh, serta beri saran yang berguna untuk pengembangan dan penyempurnaan skripsi tersebut.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Desain alat pengontrol suhu dan kelembapan telah dibuat oleh peneliti sebagaimana mestinya, dan dapat diimplementasikan dalam bentuk rancangan alat. Dalam uji coba selama 24 jam dapat dinyatakan tingkat keberhasilan 99%.
2. Rancangan alat pengontrol suhu dan kelembapan menggunakan mikrokontroler telah selesai dikerjakan dengan menggunakan beberapa komponen seperti motor servo, 2 buah sensor DHT22, ESP32, relay 2 channel 5V, power supply 5V/6A, dan exhaust fan. Power supply memberikan tegangan pada modul esp32 wifi bekerja sebagai pengendali, memproses data dari input lalu meneruskan ke output, dan penghubung yang akan diteruskan pada web server melalui wifi. Percobaan dilakukan pada ruangan kamar kos berukuran 2mx3m menggunakan sensor DHT22 sebanyak 2 buah yang terletak jendela dan jendela yang berfungsi sebagai pembaca suhu dan kelembapan udara pada ruangan. Exhaust Fan yang digunakan untuk sirkulasi udara berukuran 10 inc dikontrol oleh web server, exhaust otomatis akan menyala jika kelembapan udara ruangan lebih dari 60%. Fan otomatis menyala jika suhu lebih dari 26°C. Exhaust Fan akan mati jika suhu kurang dari 26°C dan kelembapan kurang dari 60%.

5.2 Saran

Dalam rangka mencapai performa yang lebih baik pada penelitian di masa akan mendatang, maka dapat dilakukan pengembangan yaitu, pada rancangan alat pengontrol suhu dan ini hanya menggunakan 6 komponen saja, untuk pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan alternatif lainnya seperti memasang atap fiber, menambahkan jendela namun tetap terukur agar alat yang dipakai dapat bekerja lebih efektif lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. R. Meliani, “Hubungan Faktor Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Tb Paru: Systematic Review,” *Progr. Stud. Kesehat. Masy. Fak. Ilmu Kesehat.*, 2020.
- [2] M.Komang Angga Aji Sukmawan, “Pengaruh Tembok Berjamur Dan Cara Mengatasinya,” *J. Anala*, vol. 7, no. 1, pp. 33–37, 2020, doi: 10.46650/anala.7.1.1000.33-37.
- [3] H. I. Islam *et al.*, “Sistem Kendali Suhu Dan Pemantauan Kelembaban Udara Ruangn Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan Sensor Dht22 Dan Passive Infrared (Pir),” vol. V, no. Lcd, pp. SNF2016-CIP-119-SNF2016-CIP-124, 2016, doi: 10.21009/0305020123.
- [4] R. B. S. Bayu, R. P. Astutik, and D. Irawan, “Rancang Bangun Smarthome Berbasis Qr Code Dengan Mikrokontroller Module Esp32,” *JASEE J. Appl. Sci. Electr. Eng.*, vol. 2, no. 01, pp. 47–60, 2021, doi: 10.31328/jasee.v2i01.60.
- [5] A. Suwandhi, “Perancangan Prototype Sistem Pengukuran Suhu dan Kelembaban Ruangn dengan Sensor DHT22 Berbasis Arduino UNO pada STMIK IBBI,” *J. Ilm. Stmik Ibbi*, vol. 8, no. 3, pp. 1–5, 2020.
- [6] Hafiz Abdul, Fardian, and Rahman Aulia, “Rancang Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembaban serta Cahaya Secara Otomatis Berbasis Iotpada Rumah Jamur Merang,” *Ranc. Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembaban serta Cahaya Secara Otomatis Berbas. Iotpada Rumah Jamur Merang*, vol. 2, no. 3, pp. 51–57, 2017.
- [7] I. Dharmayanti, D. H. Tjandrarini, P. S. Hidayangsih, and O. Nainggolan, “Pengaruh Kondisi Kesehatan Lingkungan Dan Sosial Ekonomi Terhadap Kesehatan Mental Di Indonesia,” *J. Ekol. Kesehat.*, vol. 17, no. 2, pp. 64–74, 2018, doi: 10.22435/jek.17.2.149.64-74.

- [8] D. Lestari and M. R. Daimunte, "Rancang Bangun Home Automation Berbasis Ethernet Shield Arduino," *Al-Fiziya J. Mater. Sci. Geophys. Instrum. Theor. Phys.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2020, doi: 10.15408/fiziya.v3i1.15249.
- [9] A. Imran and M. Rasul, "Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32," *J. Media Elektr.*, vol. 17, no. 2, pp. 2721–9100, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/mediaelektrik/article/view/14193>
- [10] D. A. Jatmiko and S. U. Prini, "Implementasi dan Uji Kinerja Algoritma Background Subtraction pada ESP32," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 59–65, 2019, doi: 10.34010/komputika.v8i2.2194.
- [11] Richy Rotuahta Saragih, "Pemrograman," pp. 1–91, 2008.
- [12] M. Dwiyanto, M. Bakarbesy, S. Tr, and S. Paul, "Rancangan Bangun Robot Beroda Pemadam Api," *Robot Beroda Pemadam Api*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [13] M. Sumarsono *et al.*, "BERBASIS MIKROKONTROLER," pp. 110–116.
- [14] R. Y. Nasution, H. Putri, and Y. S. Hariyani, "Perancangan Dan Implementasi Tuner Gitar Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Berbasis Arduino," *J. Elektro dan Telekomun. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–94, 2016, doi: 10.25124/jett.v2i1.96.
- [15] D. A. O. Turang, "PENGEMBANGAN SISTEM RELAY PENGENDALIAN DAN PENGHEMATAN PEMAKAIAAN LAMPU BERBASIS MOBILE," *semnasIF 2015*, vol. 3005, no. November, pp. 73–83, 2015, doi: 10.1007/978-3-540-24653-4_8.
- [16] A. A. Handaru *et al.*, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Hujan Otomatis Menggunakan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler Atmega 328P," *Ris. Unisma*, pp. 25–30, 2019.

- [17] R. Sidiq Prananta, A. T. Hanuranto, and S. N. Hertiana, "Sistem Pemantauan Dan Pengontrolan Perangkat Elektronik Pada Implementasi Smart Home," *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 5, pp. 5512–5519, 2021.
- [18] F. Puspasari, T. P. Satya, U. Y. Oktiwati, I. Fahrurrozi, and H. Prisyanti, "Analisis Akurasi Sistem sensor DHT22 berbasis Arduino terhadap Thermohygrometer Standar," *J. Fis. dan Apl.*, vol. 16, no. 1, p. 40, 2020, doi: 10.12962/j24604682.v16i1.5776.
- [19] A. Galih Pradana and S. Nita, "Rancang Bangun Game Edukasi 'AMUDRA' Alat Musik Daerah Berbasis Android Afista Galih Pradana Sekreningsih Nita," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 77–80, 2019.
- [20] S. Aziz, Ed., "Secret Of Keyboard Shortcut Tombol-Tombol Rahasia Untuk Bekerja Cepat Di Komputer," Sealova Media, 2014. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Secret_of_Keyboard_Shortcut/HVnaCQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=windows+7+pengertian&pg=PT29&printsec=frontcover
- [21] S. Y. M, R. Gustia, and E. Anas, "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Skabies di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang Tahun 2015," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 7, no. 1, p. 51, 2018, doi: 10.25077/jka.v7.i1.p51-58.2018.
- [22] F. Gayuh and U. Dewi, "Pengaruh Kecepatan Dan Arah Aliran Udara Terhadap Kondisi Udara Dalam Ruangan Pada Sistem Ventilasi Alamiah," *J. Rekayasa Mesin*, vol. 3, no. 2, pp. 299–304, 2012.
- [23] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, "Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database

- Mysql,” *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [24] M. S. N. ; A. S. ; C. E. Firman, “APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL,” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [25] A. F. Sallaby and I. Kanedi, “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Media Infotama*, vol. 16, no. 1, pp. 48–53, 2020, doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.
- [26] N. C. Nugroho and B. E. Purnama, “Perancangan Inovasi Konten Web Radio Streaming Dan Podcasting,” *J. Speed – Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 4, no. 4, pp. 56–62, 2012.
- [27] T. Haq, “APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING,” 2021.

