

PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM PENGATURAN SUHU RUANGAN UNTUK KENYAMANAN DI KANTOR GURU

USE OF TECHNOLOGY IN SETTING ROOM TEMPERATURE FOR COMFORT IN THE TEACHER'S OFFICE

¹Ibnu Hagi Kencono, ²Burhanudin Raya Rambani, ³Irfan Fathoni,
⁴Agus Suhendi, ⁵Eneng Susilistia Agustini

^{1,2,3,4,5} Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang Kota Serang
email : ¹ibnuhagi17@gmail.com, ²brhnudeen1@gmail.com, ³dosen02883@unpam.ac.id,
⁴dosen10007@unpam.ac.id, ⁵dosen10009@unpam.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan lingkungan kerja di ruang kantor guru melalui penggunaan teknologi sensor DHT22 dan mikontroler Arduino. Sensor DHT22 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban secara real-time, yang kemudian dikirimkan ke mikontroler Arduino untuk mengatur kipas angin secara otomatis saat suhu ruangan mencapai batas tertentu. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman bagi para guru dengan respons cepat terhadap perubahan suhu. Selain itu, proyek ini mempertimbangkan pengaplikasian kipas angin ke AC sebagai perluasan penggunaan. Penelitian ini diharapkan memberikan dampak positif dan solusi cerdas untuk meningkatkan kualitas lingkungan kerja di ruang kantor guru, serta akan didiseminasi kepada siswa SMA, SMK, atau MA untuk meningkatkan kesadaran teknologi. Sistem monitoring juga akan diterapkan untuk memastikan efektivitas implementasi proyek.

Kata Kunci : sensor DHT22, mikrokontroler arduino, kenyamanan lingkungan kerja, suhu dan kelembapan

ABSTRACT

This research proposes an innovative solution to improve the efficiency and comfort of the work environment in teacher offices through the use of DHT22 sensor technology and Arduino microcontrollers. The DHT22 sensor is used to measure temperature and humidity in real-time, which is then sent to the Arduino microcontroller to regulate the fan automatically when the room temperature reaches a certain limit. This approach aims to create a more comfortable working environment for teachers with a quick response to temperature changes. In addition, this project considers the application of fans to ACs as an expansion of use. This research is expected to have a positive impact and smart solutions to improve the quality of the work environment in teachers' offices, and will be disseminated to high school, vocational or MA students to increase technology awareness. A monitoring system will also be implemented to ensure the effectiveness of project implementation.

Keywords : DHT22 sensor, Arduino microcontroller, work environment comfort, temperature and humidity

I. PENDAHULUAN

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan, yaitu sirkulasi dan elemen alam atau iklim yang mencakup kebersihan, keindahan, dan keharmonisan dari berbagai aspek seperti bentuk, tekstur, aroma, suara, cahaya, warna, dan lainnya. Faktor-faktor ini menjadi bagian penting dalam penataan ruang karyawan untuk memastikan mereka merasa nyaman, aman, dan puas, sehingga dapat memberikan dampak positif

pada kinerja mereka di kantor, Perkembangan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki kemajuan yang sangat pesat yang berdampak pada kehidupan kita saat ini. Hal ini ditandai dengan adanya berbagai peralatan elektronik yang telah diciptakan dan dapat dioperasikan secara otomatis. Kemajuan teknologi ini berdampak baik bagi kehidupan, karena pekerjaan manusia dapat lebih efektif dari sisi pengerjaannya diberbagai bidang. Pesatnya perkembangan industri alat berat dan berbagai jenis elektronik menjadi hal yang sangat sering untuk dijumpai. Baik elektronika udara, laut maupun darat digunakan untuk mendukung pergerakan manusia dalam menjalankan segala kegiatan dan penggunaan teknologi secara fungsional untuk memenuhi kebutuhan manusia yang semakin kompleks. Salah satunya adalah kipas angin yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang diketahui kipas angin adalah alat elektronik yang biasa digunakan untuk menurunkan suhu. Namun, penggunaan kipas angin mungkin sekarang telah berkembang menjadi perangkat yang dapat dikendalikan oleh perangkat elektronik seperti mikrokontroler. Dalam hal ini sangat dibutuhkan untuk mengendalikan suhu ruangan serta mempertimbangkan perlunya upaya menjaga stabilitas alat berat dan melindungi pekerja (Ramadhan & Jannah, 2022).

Suhu dan kelembapan merupakan faktor alam yang sangat penting dalam kehidupan. Mereka tidak hanya mempengaruhi kehidupan manusia tetapi juga perangkat elektronik. Di laboratorium ENS fakultas ilmu terapan, hanya terdapat kipas angin manual yang dikendalikan dengan *remote infrared*, dan *Air Conditioner (AC)* yang kadang tidak berfungsi. Kondisi ruangan yang lembab menjadi kurang nyaman jika suhu dan kelembapan terlalu tinggi, Guna mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi dalam bentuk kipas angin pintar yang efisien dalam penggunaan energi, serta mampu menyesuaikan diri dengan fluktuasi suhu dan kehadiran manusia di dalam ruangan. Walaupun kipas angin tetap menjadi solusi populer untuk menurunkan suhu dan meningkatkan sirkulasi udara di ruangan, sebagian besar kipas angin yang beredar di pasaran hanya memiliki opsi pengaturan manual dan kurang mempertimbangkan variabel suhu serta situasi lingkungan. Di samping itu, penggunaan kipas angin secara terus-menerus tanpa memperhitungkan kehadiran manusia di sekitarnya juga berpotensi mengakibatkan pemborosan energi. (Saputra et al., 2020).

AC didefinisikan sebagai proses pengondisian udara di mana udara didinginkan, dikeringkan, dibersihkan, dan disirkulasikan. Selanjutnya, jumlah dan kualitas udara yang dikondisikan tersebut dikontrol. Pengontrolan ini mencakup suhu, kelembaban, dan

volume udara sesuai kondisi yang diinginkan. Penggunaan sistem AC pada ruangan bertujuan untuk mempertahankan suhu udara di dalam ruangan pada kondisi yang nyaman, terutama bagi pengemudi dan penumpang (Nasution et al., 2020).

Oleh karena itu, penelitian yang saya lakukan bertujuan untuk melengkapi alat pemantauan suhu pendingin ruangan menggunakan mikrokontroler (Fachreza et al., 2021). Yang merancang sistem pengukur suhu dan kelembapan hanya menggunakan Arduino UNO sebagai mikrokontroler yang kemudian disambungkan dengan sensor DHT22 (Khobariah et al., 2022). Sensor DHT22 adalah perangkat yang mengukur suhu dan kelembapan relatif, dengan keluaran berupa sinyal digital (Vinola & Rakhman, 2020). DHT22 adalah sensor digital yang mengukur kelembapan dan suhu relatif. Sensor ini menggunakan kapasitor dan termistor untuk mengukur kondisi udara di sekitarnya dan menghasilkan sinyal pada pin data. DHT22 dikenal memiliki kualitas pembacaan yang baik, dengan respons akuisisi data yang cepat dan ukuran yang kompak, serta harganya yang relatif murah dibandingkan dengan alat *thermohygrometer* (Puspasari et al., 2020). Perancangan perangkat lunak menggunakan Arduino IDE melibatkan pembuatan kode program utama, kode untuk sensor DHT22, dan kode pengambilan *dataset* untuk membentuk model persamaan regresi (Khriswanti et al., 2022).

II. METODE PELAKSANAAN

Pada kegiatan ini, terlebih dahulu dilakukan pembukaan yang diisi dengan sambutan dari dosen, perwakilan sekolah, dan ketua pelaksana. Selain itu, acara PKM ini juga akan menjadi kesempatan bagi pihak kampus untuk mempromosikan Universitas Pamulang Kampus Kota Serang. Dua mahasiswa akan ditunjuk untuk berbagi pengalaman belajar di sana dan mengundang siswa untuk melanjutkan pendidikan di universitas tersebut.

Metode kegiatan yang akan digunakan terdiri dari dua bagian: penjelasan dan praktik. Dalam metode penjelasan, dua mahasiswa yang ahli dalam materi tersebut akan menjelaskan tentang otomatisasi pengaturan suhu dan kelembapan di kantor guru. Penjelasan akan disesuaikan agar siswa tidak merasa bosan, dengan durasi maksimal 15 menit. Penjelasan akan dilakukan secara rinci dan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Setelah itu, akan dilakukan praktik dimana pemateri akan menunjukkan alat pengatur suhu dan kelembapan yang telah dirancang sebelumnya. Dua mahasiswa yang ahli akan memandu praktik ini. Beberapa siswa akan diajak untuk melihat langsung bagaimana alat

tersebut bekerja. Durasi praktik adalah sekitar 15 menit, namun bisa lebih jika ada minat dari siswa untuk mencoba alat tersebut. Setelah kegiatan utama selesai, akan dilakukan sesi foto bersama sebagai bukti acara. Pada sesi penutupan, brosur Universitas Pamulang Kampus Serang akan dibagikan dengan harapan beberapa siswa tertarik untuk melanjutkan pendidikan di sana, terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penjelasan rancangan alat

Dengan berbagai fitur yang ada di smartphone pastinya akan memberikan kemudahan penggunaannya khususnya dalam hal pertukaran data dan informasi. Untuk melakukan pemantauan secara terupdate dan mendapatkan data mengenai kualitas suhu dan kelembapan pada suatu ruangan dapat dilakukan dengan membangun suatu perangkat keras yang terhubung dengan sistem pemantauan pemantau suhu dan kelembapannya. Prinsip kerja alat yang dikembangkan ini yaitu dapat mengendalikan alat dari jarak jauh di suatu ruangan berdasarkan suhu dan kelembapan dari ruangan tersebut, dimana alat akan memberikan notifikasi melalui tampilan lcd 20x4 yang terpasang pada box alat dan cara yang lain yaitu melalui aplikasi android yang telah dibuat oleh mitt app inventor mengenai kualitas suhu dan kelembapan yang terdeteksi oleh sensor DHT22, kemudian kipas yang ada di dalam alat akan menyala dengan otomatis dapat mengatasi permasalahan tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil suhu yang terdeteksi oleh sensor akan ditampilkan pada LCD dan indikator LED. Tampilan pada LCD harus sesuai dengan warna indikator LED. Penelitian ini menunjukkan keberhasilan kinerja Arduino dalam menampilkan hasil deteksi sensor.

Beberapa pengetesan suhu yang dilakukan dalam simulasi akan menjadi acuan untuk penerapan pada peralatan sebenarnya dengan mudah (Pratama & Permana, 2021). Kemudian keberhasilan alat pengatur suhu ruangan otomatis tersebut ditampilkan kepada peserta PKM.

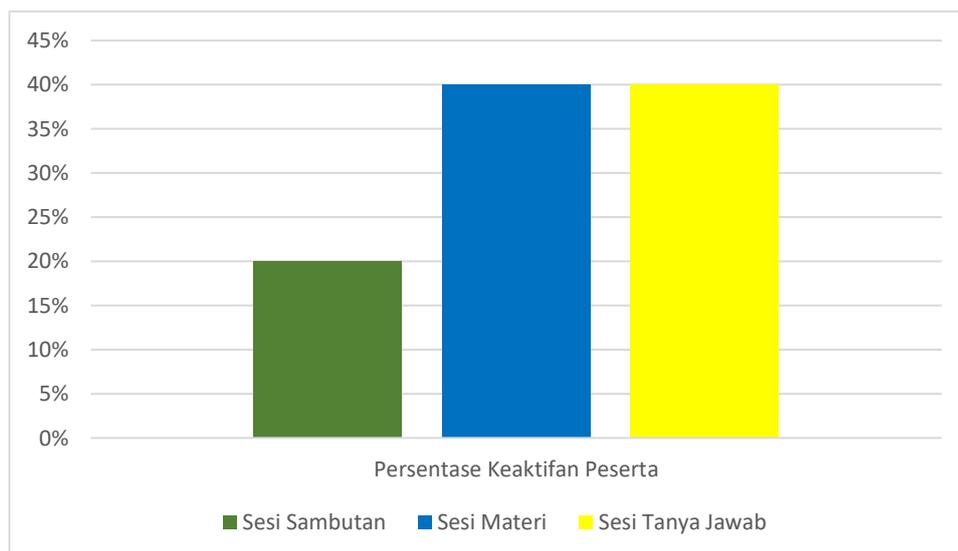
A. Alat Pengatur Suhu Ruangan

Sensor suhu DHT22 berhasil diaplikasikan dalam alat pengatur suhu ruangan, dan bisa digunakan untuk ruangan dengan suhu yang tidak stabil, seperti ruang kerja atau semacamnya. Nantinya alat tersebut akan otomatis menstabilkan suhu ruangan apabila suhu panas. Contohnya di ruang guru, ketika suhu panas, maka alat pendingin ruangan akan otomatis menyala. Alat pengatur suhu ruangan tersebut dirancang menggunakan Arduino UNO, sensor DHT22, *relay 1 channel*, kabel *jumper female to male*, *breadboard*, LED, LCD, dan lain-lain.

B. Kegiatan

Tidak hanya membuat, kita juga mengaplikasikan alat tersebut dalam acara Program Kreativitas Mahasiswa dengan judul “Pemanfaatan Teknologi dalam Pengaturan Suhu Ruangan untuk Kenyamanan di Kantor Guru” di SMK PGRI 1 Kota Serang pada Kamis, 2 Mei 2024.

Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa sendiri dilakukan dengan 3 tahap, yakni penyampaian materi, pertunjukkan alat, dan terakhir tanya jawab. Penyampaian materi sendiri dibantu dengan visual yang ditampilkan di proyektor. Kemudian pertunjukkan alat juga dilakukan oleh pemateri dengan membawa hasil karya ke depan para peserta, yaitu siswa dan siswi SMK PGRI 1 Kota Serang. Para peserta juga diperbolehkan maju ke depan untuk melihat lebih jelas alat pengatur suhu ruangan otomatis tersebut. Acara terakhir ditutup dengan kegiatan tanya jawab. Peserta dan pemateri aktif dalam kegiatan tanya jawab. Bahkan bagi peserta yang aktif dalam kegiatan tersebut, panitia berhak memberikan hadiah untuk sebuah apresiasi. Saat acara ini berlangsung, para peserta memang lebih aktif dibandingkan saat sesi sambutan dari perwakilan sekolah dan kampus. Alasannya tidak lain karena saat acara ini lebih banyak interaksi antara pemateri dan peserta. Persentasenya keaktifan peserta saat acara dimulai bisa dilihat melalui grafik 1. di bawah ini:



Grafik 1. Persentase keaktifan peserta saat acara PKM

Dalam grafik terlihat bahwa saat sesi sambutan keaktifan peserta hanya mencapai 20%, dikarenakan sedikitnya interaksi antara pembicara dan pendengar. Isi pembicaraan dalam sambutan baik dari pihak sekolah dan kampus juga terbilang formal, namun masih dapat diserap oleh para peserta. Memasuki sesi materi, keaktifan peserta mencapai 40%. Angka persentase tersebut cukup sesuai target para pengusul PKM, para siswa dan siswi SMK PGRI 1 Kota Serang sangat bersemangat ketika menyimak materi yang disampaikan. Alasan para peserta bersemangat menyimak materi karena isinya menyangkut soal teknologi, kreatifitas, dan kecanggihan. Angka persentase keaktifan peserta ketika sesi tanya jawab sama dengan saat penyampaian materi, yakni 40%. Para peserta sangat bersemangat untuk bertanya soal ketidak tahuannya akan alat pengatur suhu ruangan otomatis. Beberapa peserta juga sangat bersemangat ketika ada pertanyaan yang dilemparkan oleh dosen dan mahasiswa dari Universitas Pamulang Kampus Kota Serang. Semangat para peserta juga dipicu oleh hadiah yang akan diberikan oleh tim PKM.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah merancang, menguji, dan mengimplementasikan sistem, dapat disimpulkan bahwa suhu dan kelembapan memiliki hubungan berbanding terbalik: ketika suhu ruangan menurun, kelembapan meningkat, dan sebaliknya, ketika suhu naik,

kelembapan menurun. Sensor suhu DHT22 menunjukkan akurasi tinggi dalam mengukur suhu dan kelembapan (Zarkasi & Panjaitan, 2022).

Kesimpulannya, sensor suhu DHT22 dipasang dalam alat pengatur suhu ruangan yang cocok digunakan di ruangan dengan suhu yang fluktuatif seperti kantor. Alat ini secara otomatis menyesuaikan suhu ruangan, misalnya, di ruang guru, akan mengaktifkan pendingin saat suhu tinggi. Pengatur suhu menggunakan Arduino UNO, sensor DHT22, relay, dan komponen lainnya. Selain dibuat, alat ini juga dipresentasikan dalam acara "Pemanfaatan Teknologi dalam Pengaturan Suhu Ruangan untuk Kenyamanan di Kantor Guru" di SMK PGRI 1 Kota Serang. Acara tersebut terdiri dari penyampaian materi dengan bantuan visual, demonstrasi alat oleh pemateri, dan sesi tanya jawab. Peserta yang aktif bisa mendapatkan hadiah apresiasi.

B. SARAN

Pastikan panitia Program Kreatifitas Mahasiswa fokus dan tekun dalam mengatur acara agar berjalan lancar. Jaga semangat kerja, anggaplah ini sebagai bentuk ibadah. Kesepakatan bersama diperlukan, hindari keputusan sepihak yang bisa merusak kerjasama. Lakukan tugas sesuai pembagian, laporkan kepada ketua setelah selesai. Ketua harus mengawasi dan membantu para anggota. Semua peran sama pentingnya, termasuk pembawa acara yang harus komunikatif dan ramah. Pastikan persiapan alat sudah selesai sebelum acara dimulai. Agar keuangan terkontrol, serahkan pada bendahara dan pastikan ada bukti pembelanjaan untuk penghitungan yang akurat. Rapat rutin untuk memastikan semua tugas dilaksanakan dengan baik di bawah pengawasan ketua.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala anugerah-Nya, kami berhasil menyelesaikan laporan akhir Program Kreativitas Mahasiswa dengan judul **"Pemanfaatan Teknologi dalam Pengaturan Suhu Ruangan untuk Kenyamanan di Kantor Guru"**. Program ini merupakan bagian dari komitmen kami dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, terutama di lingkungan Program Studi Sistem Komputer, Kami juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Asep Suryadi, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer di Universitas Pamulang Kampus Kota Serang yang banyak memberikan dukungan dalam kegiatan Program Kreatifitas Mahasiswa.
2. Bapak Irfan Fathoni, S.Kom., M.Kom, Agus Suhendi, S.Kom., M.Kom, dan Eneng Susilistia Agustini, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pendamping dalam kegiatan Program Kreatifitas Mahasiswa.
3. Bapak Agus Suhendi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Dosen-dosen serta mahasiswa Program Studi Sistem Komputer yang ikut dalam kegiatan program ini.

Kami sadar bahwa laporan kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kami sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitasnya. Semoga partisipasi ini dapat berkontribusi dalam pengembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fachreza, M., Roza, E., & Mujirudin, M. (2021). Pemantauan Suhu Pendingin Ruangan Menggunakan Mikrokontroller. *Journal Uhamka*, 1–12. <https://Journal.Uhamka.Ac.Id/Index.Php/Ate/Article/Download/8527/2788>
- Khobariah, N. F., Hermawan, P. D. S., & Kusumadiarti, R. S. (2022). Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Wemos D1. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(1), 32–42. <https://Doi.Org/10.29100/Jipi.V7i1.2134>
- Khriswanti, J. T., Fitriyah, H., & Prasetyo, B. H. (2022). Sistem Pengendali Suhu Dan Kelembaban Udara Prototipe Greenhouse Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1531–1538.
- Nasution, M., Nasution, A., & Putra, M. M. (2020). Analisa Kinerja Air Conditioner (Ac) Terhadap Perubahan Tekanan Dan Kecepatan Putaran Kompresor Pada. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Fakultas Teknik Uisu*, 4(2), 59–63.
- Pratama, R. A., & Permana, I. (2021). Simulasi Permodelan Menggunakan Sensor Suhu Berbasis Arduino. *Edu Elekrika Journal*, 10(1), 7–12. <https://Doi.Org/10.15294/Eej.V10i1.47112>
- Puspasari, F., Satya, T. P., Oktawati, U. Y., Fahrurrozi, I., & Prisyanti, H. (2020). Analisis Akurasi Sistem Sensor Dht22 Berbasis Arduino Terhadap Thermohyrometer Standar. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 16(1), 40. <https://Doi.Org/10.12962/J24604682.V16i1.5776>
- Ramadhan, A., & Jannah, N. (2022). Analisis Tata Ruang Dalam Kenyamanan Kerja Dan

- Opimalisasi Kinerja Pada Bank Muamalat Kcu Medan Baru. *Economic Reviews Journal*, 1(1), 33–38. <https://doi.org/10.56709/Mrj.V1i1.3>
- Saputra, F., Ryana Suchendra, D., & Ikhsan Sani, M. (2020). Implementasi Sistem Sensor Dht22 Untuk Menstabilkan Suhu Dan Kelembapan Berbasis Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 Pada Ruangan. *Proceeding Of Applied Science*, 6(2), 1977–1984.
- Vinola, F., & Rakhman, A. (2020). Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Ruangan Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 9(2), 117–126.
- Zarkasi, A. I., & Panjaitan, F. (2022). Rancang Bangun Pengatur Suhu Dan Kelembaban Ruang Server Berbasis Iot (Internet Of Things) Studi Kasus Dsti (Direktorat Sistem Teknologi Informasi) Universitas Bina Darma Palembang. *Bina Darma Conference On Computer Science*, 1(2), 220–225.