

PENERAPAN SISTEM KONTROL PENDETEKSI SUHU RUANG MENGUNAKAN SENSOR DHT22

IMPLEMENTATION OF A ROOM TEMPERATURE DETECTION CONTROL SYSTEM USING DHT22 SENSOR

¹Riesno Gunawan, ²Ade Sumaedi, ³Eva Hendrawati, ⁴Amin Widodo, ⁵Ajeng Syafitri

*^{1,2,3,4,5}Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang Kampus Serang
Jl. Raya Jakarta Km 5 No.6, Kalodran, Kec. Walantaka, Kota Serang, Banten*

*Email: *aminwidodo80024@gmail.com*adesumaedi10093@unpam.ac.id*
dosen10014@unpam.ac.id*riesnogunawan2@gmail.*ajeng.syafitri77@gmail.com**

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem kendali pendeteksi suhu ruangan menggunakan sensor DHT22. Sistem ini dirancang untuk menjaga suhu ruangan pada tingkat optimal dan meningkatkan kenyamanan penghuni ruangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Sistem kendali pendeteksi suhu ruangan ini dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, sensor DHT22, dan layar LCD. Sistem ini menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu ruangan secara real time. Data suhu diproses oleh mikrokontroler untuk menentukan tindakan yang diperlukan. Bila suhu ruangan melebihi batas yang ditentukan maka mikrokontroler akan mengaktifkan kipas angin atau AC. Sebaliknya, ketika suhu ruangan mencapai batas bawah yang ditetapkan, mikrokontroler akan mematikan kipas angin atau AC. Sistem juga dilengkapi dengan layar LCD yang menampilkan informasi suhu ruangan secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kendali penginderaan suhu ruangan dengan menggunakan sensor DHT22 cukup dan efektif membantu menjaga suhu ruangan pada tingkat optimal. Sistem ini meningkatkan kenyamanan bagi Siswa SMA, SMK, MA dalam ruangan dan juga membantu menghemat energi.

Kata Kunci—DHT22-Wokwi-Prototype-Ilmu Komputer.

Abstract

This Community Service activity aims to develop and implement a room temperature detection control system using the DHT22 sensor. This system is designed to maintain room temperature at an optimal level and increase the comfort of room occupants. The methods used in this research are literature review, system design, system implementation, and system testing. This room temperature detection control system was built using an Arduino Uno microcontroller, DHT22 sensor, and LCD screen. This system uses a DHT22 sensor to measure room temperature in real time. The temperature data is processed by the microcontroller to determine the required action. If the room temperature exceeds the specified limit, the microcontroller will activate the fan or AC. Conversely, when the room temperature reaches the set lower limit, the microcontroller will turn off the fan or AC. The system is also equipped with an LCD screen that displays real-time room temperature information. The research results show that the room temperature sensing control system using the DHT22 sensor is sufficient and effective in helping maintain the room temperature at an optimal level. This system increases comfort for SMA, SMK, MA students indoors and also helps save energy.

Keywords—DHT22-Wokwi-Prototype-Computer Science.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam kehidupan kita dimulai dari proses sederhana dalam kehidupan sehari-hari hingga terwujudnya kepuasan sebagai individu dan makhluk sosial. Kemajuan teknologi berkembang dari waktu ke waktu era teknologi

pertanian, era teknologi industri, era teknologi informasi, dan era teknologi komunikasi/informasi. Perkembangan ini mempunyai dampak yang beragam terhadap kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, dan setiap individu mempunyai kepentingan untuk memanfaatkan pembangunan tersebut. (Danuri 2019)

Wujud sesungguhnya dari kemajuan ilmu pengetahuan adalah teknologi yang diterapkan pada berbagai produk. Hasil dari teknologi ini digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk untuk memudahkan pekerjaan, tergantung kebutuhan masing-masing institusi dan individu. Sejak awal kemunculannya hingga saat ini, teknologi sudah menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan dan mendasar bagi manusia. (Mulyadi, Zulkarnain, and Laugu 2019). Berbagai aspek kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti kebutuhan akan peralatan yang didukung teknologi karena dapat membantu dan meringankan beban manusia. (Putri, Rahayu, and Ginantaka 2021) Dalam beraktivitas sehari-hari, memerlukan tempat atau ruangan yang nyaman agar dapat berkonsentrasi pada area yang dikerjakannya. Faktor kenyamanan saat melakukan suatu aktivitas di dalam ruangan salah satunya ditentukan oleh kondisi lingkungan tempat aktivitas tersebut berlangsung. (Mariatama, Atrinawati, and Putra 2022) Suhu dan kelembapan udara dalam ruangan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran proses belajar mengajar di sekolah. (Puspasari et al. 2020). Faktor alam yang terjadi pada suhu dan kelembapan sangat penting untuk kehidupan. tidak hanya memengaruhi kehidupan manusia tetapi juga perangkat elektronik. (Saputra, Ryana Suchendra, and Ikhsan Sani 2020).

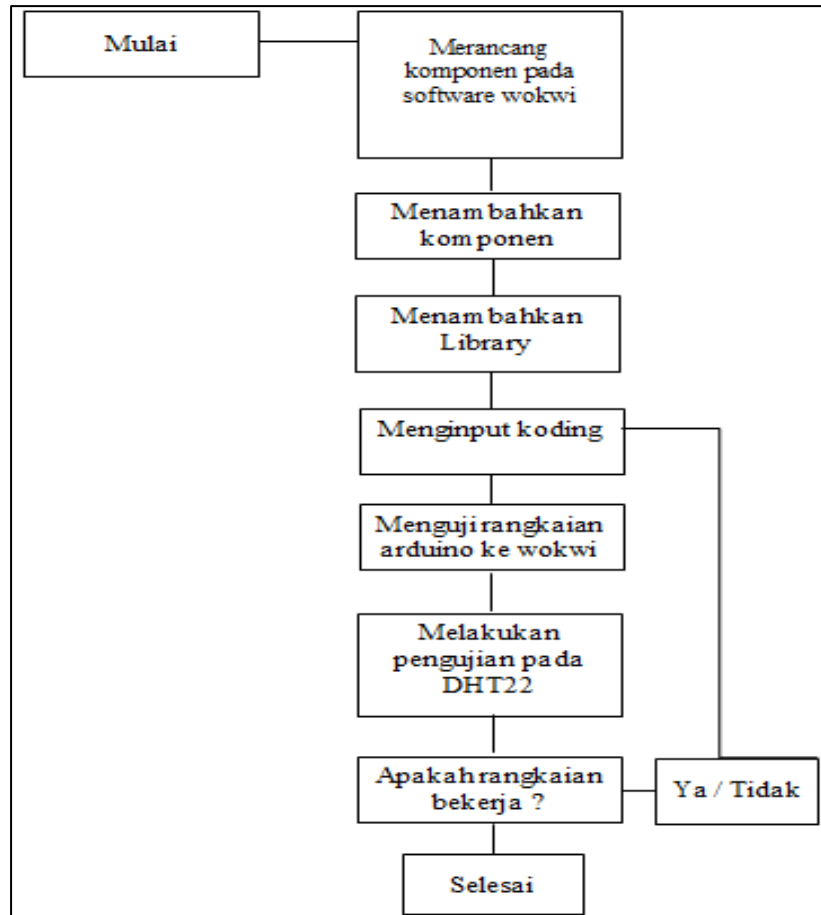
Pendeteksi suhu ruangan di SMKN 5 Kota Serang, seperti dalam sistem pendinginan dan pemanasan, (Rejeki et al. 2024) pengaturan kenyamanan di dalam ruangan, server pusat komputer SMK Negeri 5 Kota Serang. Dengan penggunaan sensor suhu seperti DHT 22 dapat memberikan solusi yang efektif dan terjangkau untuk memantau suhu ruangan. Judul **“Penerapan Sistem Kontrol Pendeteksi Suhu Ruang Menggunakan Sensor DHT22”**

II. METODE PELAKSANAAN

A. Kerangka Pemecahan Masalah

Salah satu langkah pemecahan masalah dalam hal ini yakni mengajak beberapa siswa dan siswi SMK Negeri 5 Kota Serang. Siswa dan siswi yang terlibat ditargetkan sebanyak 30 orang, siswa dan siswi tersebut diikuti dari jurusan Teknik Komputer dan

Jaringan (TKJ). Rata-rata diikuti oleh kelas 11, karena kakak tingkat mereka sedang ada acara untuk perpisahan. Para peserta acara Program Kreativitas Mahasiswa dilibatkan dalam “Simulasi Pengaturan Suhu Ruangan Menggunakan DHT22 Base On Wokwi”. Lebih lengkapnya, bisa disimak melalui skema gambar 1 bawah ini:



Gambar 1. Metode pelaksanaan

B. Realisasi Pemecahan Masalah

Realisasi pemecahan masalah melibatkan pelaksanaan langkah-langkah konkret, termasuk:

- Workshop Edukasi: Penyampaian dasar konsep identifikasi resiko dan praktik terbaik dalam melindungi perangkat dan juga data. Materi edukasi yang disampaikan kepada siswa dan siswi SMK Negeri 5 Kota Serang sebagai berikut:
- Pelatihan Praktis: Siswa dan siswi SMK Negeri 5 Kota Serang diizinkan untuk melihat alat pengatur suhu ruangan yang berfungsi dengan lancar.

- Sesi Diskusi dan Tanya Jawab: Pemateri membuka sesi tanya jawab kepada siswa dan siswi SMK Negeri 5 Kota Serang untuk bertanya terkait program base on

wokwi alat pengatur suhu ruangan.

C. Khalayak Sasaran

Terkait khalayak sasaran sendiri adalah siswa dan siswi SMK Negeri 5 Kota Serang, campuran antara kelas 11 juga 12. Jumlah yang ditargetkan hadir adalah 30 siswa, dari jurusan TKJ.

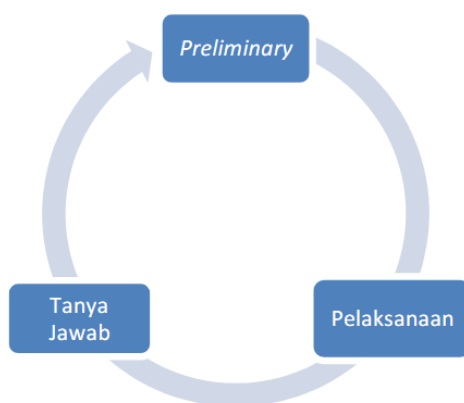
D. Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan Program Kreatifitas Mahasiswa dengan judul “Simulasi Pengaturan Suhu Ruangan Menggunakan DHT22 Base On Wokwi” ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Kota Serang, pada Kamis, 2 Mei 2024.

E. Metode Kegiatan

Metode kegiatan Program Kreatifitas Mahasiswa ini dilakukan dengan beberapa Cara gambar 2 bawah ini

1. Penyuluhan dan pemahaman
2. Simulasi sistem dan pelatihan



Gambar 2. Alur Metode Kegiatan

Dari metode pelaksanaan di atas, langkah-langkah yang dilakukan tim sebagai berikut

A. Preliminary

Preliminary dilakukan dengan peninjauan dan observasi langsung ke sekolah untuk pelaksanaan dan teknis kegiatan, tentunya untuk menjalin silaturahmi dengan warga sekolah. Bahkan diterima langsung oleh Kepala Sekolah *Hj. Dwiyanti*

Astiyarningsih, SP, M.Pd pada kesempatan ini diwakili oleh bpk *Hikmat Kurniawan, S.Pd* selaku Wakil Kepala Sekolah Bag. Kurikulum.

B. Pelaksanaan

Program Kreatifitas Mahasiswa dilakukan dengan cara penyampaian materi tentang simulasi pengaturan suhu ruangan menggunakan DHT22 base on wokwi., gambar 3 bawah ini:



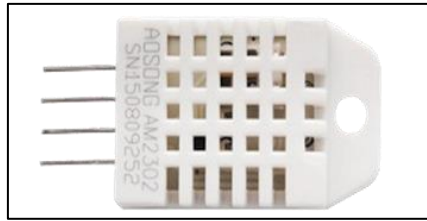
Gambar 3. Penampaian Materi Oleh Mahasiswa

C. Tanya Jawab

Setelah penyampaian materi dan memperlihatkan alat pengatur suhu ruangan, pemateri diperbolehkan untuk melakukan tanya jawab dengan peserta Program Kreatifitas Mahasiswa. Bagi peserta yang aktif dalam kegiatan tanya jawab, mereka berhak diberikan hadiah, gambar 4 & 5 bawah ini:

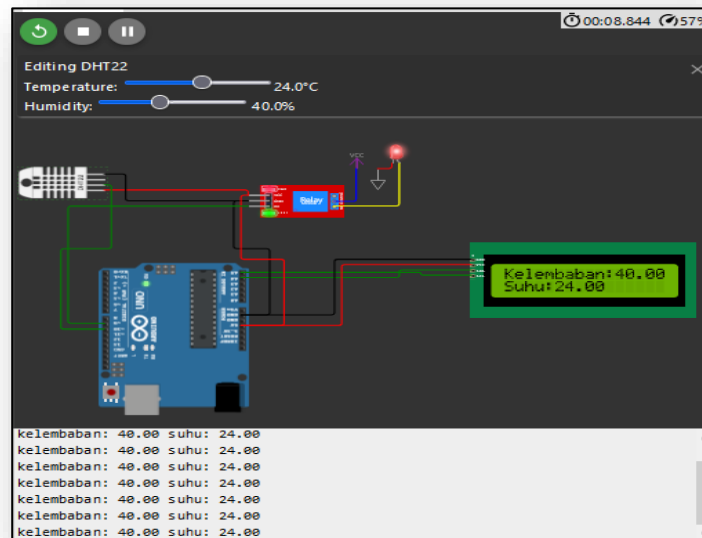


Gambar 4. Sesi Tanya Jawab



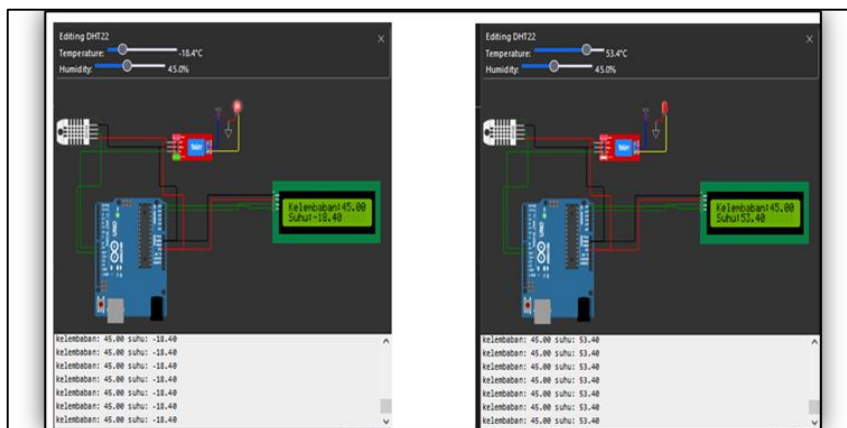
Gambar 5. Sensor DHT22

Pada gambar 6 menunjukkan tampilan dan bentuk komponen sensor DHT22, yang dimana sensor tersebut akan digunakan sebagai alat pendeteksi suhu ruang untuk project kami.



Gambar 6 Pengujian pada software wokwi

Pada gambar 7. menunjukkan tampilan pengujian suatu project prototype pada platform wokwi yang dirangkai sesuai dengan prosedur, penginputan coding, pengisian library dan penambahan komponen yang lengkap sehingga project tersebut berhasil dijalankan.



Gambar 7. Perbandingan pengujian

Pada gambar 7. menunjukkan hasil perbandingan pengujian proyek pada platform wokwi dan terlihat jelas perbedaan antara temperature suhu kiri dan kanan yang ditandai oleh lampu indikator berwarna merah dan ditunjuk oleh tanda arah panah, dimana jika temperature suhu di naikan ke angka 40” – 50 “ maka lampu indikator akan mati namun sebaliknya jika diturunkan di angka 15” – 20” maka lampu indikator akan menyala . hal ini disebabkan karena ambang batas pada perintah atau coding yang kami masukan hanya sebatas 30” saja , seandainya kami masukan ke angka yang lebih rendah atau lebih tinggi pasti hasil ujinya pun akan berbeda juga, proses tersebut bisa kita atur sesuai keinginan kita. Pada kesempatan kali ini kami belum bisa melakukan penelitian secara langsung dengan menggunakan hardware dari masing-masing komponen namun pada kesempatan selanjutnya akan kami lakukan penelitian dan uji coba dengan menggunakan hardware dari masing-masing komponen baik DHT22 yang disinkronkan dengan arduino dan diberi program kemudian dijalankan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gambar 1 menunjukkan alur dan proses perencanaan untuk melaksanakan simulasi prototype pada software wokwi, selain itu semua tahapan-tahapan perlu dilakukan mulai dari penambahan komponen , penambahan library dan penginputan coding , dimana hal tersebut sangat perlu dilakukan karena agar kita mengetahui apakah project dan rangkaian kita bisa bekerja atau tidak. Pada gambar 2 menunjukkan bentuk sensor DHT22 yang nantinya akan kami gunakan pada project kami sebagai pendeteksi suhu ruangan. Pada gambar 3 menjelaskan tentang hasil pengujian pada software wokwi yang ditandai oleh lampu indikator LED yang menyala jika temperatur yang dideteksi mendekati atau menjauh dari angka yang diinput pada program. Pada gambar 4 menjelaskan tentang hasil perbandingan pengujian , terlihat jelas perbedaan antara temperature suhu kiri dan kanan yang ditandai oleh lampu indikator berwarna merah dan ditunjuk oleh tanda arah panah, dimana jika temperature suhu di naikan ke angka 40” – 50 “ maka lampu indikator akan mati namun sebaliknya jika diturunkan di angka 15” – 20” maka lampu indikator akan menyala . hal ini disebabkan karena ambang batas pada perintah atau coding yang kami masukan hanya sebatas 30” saja , seandainya kami masukan ke angka yang lebih rendah atau lebih tinggi pasti hasil ujinya pun akan berbeda juga, proses tersebut bisa kita atur sesuai keinginan kita. Pada kesempatan kali ini kami

belum bisa melakukan penelitian secara langsung dengan menggunakan hardware dari masing-masing komponen namun pada kesempatan selanjutnya akan kami lakukan penelitian dan uji coba dengan menggunakan hardware dari masing-masing komponen baik DHT22 yang disinkronkan dengan arduino dan di beri program kemudian dijalankan.

Dari deretan gambar-gambar di atas berikut penjelasannya menunjukkan bahwa kami telah melakukan semuanya sesuai prosedur dan langkah-langkah yang tepat sehingga project tersebut dapat dijalankan dan dapat disimulasikan di depan teman-teman dan bapak ibu dosen. dan bukan sampai disitu setelahnya kegiatan tersebut kami tuangkan kedalam laporan yang terperinci untuk kemudian diperiksa oleh bapak ibu dosen di kampus sebagai sebuah landasan dan bukti kami telah melakukan sebuah kegiatan dalam penerapan microcontroler walaupun hanya sebatas prototype. laporan tersebut kami buat dengan data sebenar-benarnya tanpa ada satupun yang terlewat agar kelak viewer bisa dengan mudah dan memahami isi dari laporan yang kami buat apabila laporan kami di publish.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Perbandingan hasil nilai kesalahan rata-rata pada pengukuran suhu dan kelembaban antara sensor DHT22 dengan prototype standar menghasilkan nilai 30.00°C untuk kelembaban dan 30.00°C untuk suhu. dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa selisih penunjukan nilai suhu dan kelembaban pada sensor DHT22 sesuai dengan data sheet sensor DHT22 yaitu kelembaban yang terukur harus memiliki range antara 20-30°C dan $\pm 30-40^\circ\text{C}$ untuk nilai suhu.

B. SARAN

Merekomendasikan anda untuk menggunakan sensor DHT22 sebagai sensor pendeteksi untuk project anda, selain mudah didapat sensor DHT22 pun ramah di kantong dalam arti tidak mahal. terlebih lagi sensor DHT22 mudah digunakan dan support dengan berbagai macam microcontroler seperti Arduino & Esp32, tentunya juga dapat dikembangkan dengan terintegrasi dengan IOT, pada zaman era globalisasi saat ini apapun alat yang diciptakan dengan terintegrasi dengan IOT akan mudah digunakan dan tentu saja akan banyak peminatnya untuk kebutuhan rumah, kantor bahkan dunia industri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak Uneversitas Pamulang (Kampus Serang), bapak/ibu Dosen pembimbing *Amin Widodo, ST.M.Kom, Ade Sumaedi, ST.M.Kom dan Eva Hendrawati, S.Pd.M.Sc* , yang telah membimbing kami dari awal hingga akhir kegiatan terkait persiapan , proses sampai dengan pelaporan. terimakasih kepada *Kepala Sekolah SMK Negeri 5 Kota Serang* telah diizinkan nya pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang menjadi kewajiban bagi kami para mahasiswa Universitas Pamulang sebagai salah satu syarat melanjutkan kegiatan belajar di kampus. terimakasih kepada semua crew yang bertugas *Riesno Gunawan, Ajeng Syafitri, Iqbal Ilahi, Buang Abdullah dan Sofyan Hadi Putra* atas bantuan pemikiran , tenaga dan waktu segingga kegiatan Pengabdian kami terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Danuri, Muhamad. 2019. "Development and Transformation of Digital Technology." *Infokam XV(II)*: 116–23.
- Mariatama, Augustine Archi, Lovinta Happy Atrinawati, and Muhammad Gilvy Langgawan Putra. 2022. "Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Framework Cobit 2019 Pada Pt Jwt Global Logistics Indonesia." *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)* 5(1): 19–29. doi:10.47080/simika.v5i1.1423.
- Mulyadi, Mulyadi, Iskandar Zulkarnain, and Nurdin Laugu. 2019. "Adaptasi Pustakawan Dalam Menghadapi Kemajuan Teknologi." *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi* 15(2): 163. doi:10.22146/bip.39843.
- Puspasari, Fitri, Trias Prima Satya, Unan Yusmaniar Oktiawati, Imam Fahrurrozi, and Hristina Prisyanti. 2020. "Analisis Akurasi Sistem Sensor DHT22 Berbasis Arduino Terhadap Thermohyrometer Standar." *Jurnal Fisika dan Aplikasinya* 16(1): 40. doi:10.12962/j24604682.v16i1.5776.
- Putri, Asti Riani, Putri Nur Rahayu, and Yayak Yogi Ginantaka. 2021. "Pengontrol Suhu Ruangn Berbasis Arduino 2560." *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)* 6(1): 161–66. doi:10.29100/jipi.v6i1.1895.
- Rejeki, Sri, Ranti Imawati, Eneng Susilistia Agustini, Irfan Fathoni, Agus Suhendi, Sistem Komputer, Fakultas Ilmu, Komputeruniversitas Pamulang, and Kota Serang. 2024. "Simulasi Pengaturan Suhu Ruangn Menggunakan Dht22 Base On Wokwi Di Smk Negeri 5 Kota Serang." 2(2): 144–52.
- Sabara, Edy. 2022. "Desain Dan Implementasi Media Pembelajaran Mikrokontroler Design and Implementation of Hybrid Learning-Based Microcontroller Learning Media Using Wokwi Simulation." *Jurnal Media Elektrik*, 19(3): 186–93. doi:10.26858/metrik.v19i3.37177.
- Saputra, Feriawan, Devie Ryana Suchendra, and Muhammad Ikhsan Sani. 2020.

- “Implementasi Sistem Sensor Dht22 Untuk Menstabilkan Suhu Dan Kelembapan Berbasis Mikrokontroller Nodemcu Esp8266 Pada Ruangan.” *Proceeding of Applied Science* 6(2): 1977–84.
- Suwarno, Djoko Untoro. 2022. “Simulation on the Effects of the Arduino PID Controller Parameters Using the WOKWI Online Simulator.” In *Proceeding of International Conference on Information Science and Technology Innovation (ICoSTEC)*, , 130–34.
- Ulfada, Efan, Nurfiana Nurfiana, and Retno Dwi Handayani. 2022. “Perancangan Desain UI/UX Pada Implementasi Sistem Kontrol Smart Farming Berbasis Internet of Things (IoT).” In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, , 145–55.