

**PRAKTEK IMPLEMENTASI PENGONTROL SUHU PADA RUANGAN
MENGUNAKAN DETEKSI SUHU OTOMATIS KEPADA SISWA KELAS XI
DAN XII JURUSAN MIPA DAN IPS MAS ATTOYYIBIYAH CIKANDE**

***PRACTICE IMPLEMENTATION OF ROOM TEMPERATURE CONTROL USING
AUTOMATIC TEMPERATURE DETECTION FOR CLASS XI AND XII-MIPA
DAN IPS MAS ATTOYYIBIYAH CIKANDE***

¹Toni Rahmat Wahyu, ²Ade Sumaedi, ³Haris Priazun, ⁴Abdau, ⁵Rio Sandi

*^{1,2,3,4,5}Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang Kota Serang
email : ¹tonaywahyu06@gmail.com, ²adesumaedi10093@unpam.ac.id*

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan listrik di Indonesia semakin menimbulkan kekhawatiran karena dampaknya terhadap perekonomian dan lingkungan. Konsumsi energi yang tidak efisien, khususnya pada bangunan, industri, dan rumah tangga, berkontribusi terhadap permasalahan ini. Hal ini menyoroti perlunya strategi konservasi energi yang efektif. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) telah dilaksanakan pengenalan penggunaan sistem pengendali suhu bagi siswa/i MAS Attoyibiyah. Pengenalan sistem pengendali suhu terhadap siswa/i dimaksudkan agar siswa/i dapat mengetahui dan mengembangkan sistem kendali suhu otomatis menggunakan mikrokontroler dan sensor suhu untuk mengoptimalkan konsumsi energi dan mengurangi dampak perubahan iklim. Dengan menerapkan sistem kendali suhu pada ruangan seseorang dapat mengetahui informasi suhu udara di ruangan secara langsung dan secara otomatis menyesuaikan pengoperasian kipas angin maupun AC untuk meminimalkan penggunaan energi yang tidak perlu. Sistem yang dikembangkan dapat direplikasi di berbagai lingkungan, seperti rumah, kantor, dan sekolah, untuk mencapai penghematan energi yang signifikan dan mendorong praktik yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Perkembangan teknologi ini perlu di sampaikan ke siswa di madrasah mengingat peran yang penting dalam sistem monitoring dan kendali suhu pada ruangan. Hasil dari kegiatan PkM ini para siswa/i sangat antusias untuk mendengarkan dan tertarik untuk mencoba membuat dan mengembangkan sistem pengendali suhu menggunakan mikrokontroler.

Kata Kunci : DHT11, Arduino Uno, pengontrol suhu, deteksi suhu otomatis

ABSTRACT

Abstract: The increasing need for electricity in Indonesia is increasingly causing concern because of its impact on the economy and the environment. Inefficient energy consumption, especially in buildings, industry and households, contributes to this problem. This highlights the need for effective energy conservation strategies. In community service activities (PkM), an introduction to the use of a temperature control system was carried out for MAS Attoyibiyah students. The introduction of temperature control systems to students is intended so that students can know and develop automatic temperature control systems using microcontrollers and temperature sensors to optimize energy consumption and reduce the impact of climate change. By implementing a temperature control system in a room, someone can find out information about the air temperature in the room directly and automatically adjust the operation of the fan or AC to minimize unnecessary energy use. The developed system can be replicated in a variety of environments, such as homes, offices, and schools, to achieve significant energy savings and encourage environmentally responsible practices. The development of this technology needs to be conveyed to students at madrasah considering its important role in the monitoring and temperature control system in rooms. As a result of this PkM activity, the students were very enthusiastic about listening and interested in trying to create and develop a temperature control system using a microcontroller.

Keywords : DHT11, Arduino Uno, temperature controller, automatic temperature detection

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan. Peningkatan ini disebabkan oleh pemakaian energi listrik yang besar di gedung, industri dan pabrik.

Disisi lain, pemakaian energi listrik masyarakat juga sangat boros. Hal ini disebabkan karena kurang memperhatikan besar kecilnya daya (watt) peralatan listrik yang digunakan. Kondisi ini akan berimbas pada perekonomian masyarakat itu sendiri yang diakibatkan oleh penggunaan energi listrik yang tidak sesuai dan berdampak pada pemanasan global. Permasalahan ini harus ditanggapi secara saksama untuk menekan pemakaian energinya sehingga dampak kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pemanasan global dapat berkurang. Energi listrik merupakan kebutuhan vital bagi masyarakat dan merupakan sumber daya yang paling ekonomis yang dapat digunakan dalam berbagai macam kegiatan. Hampir segala aktifitas manusia didukung oleh keberadaan energi listrik. Penggunaan energi listrik didasarkan atas suplai energi yang murah dan penggunaan energinya lebih mudah dibandingkan dengan energi lainnya. Energi listrik juga sangat berperan penting dalam menunjang segala aktifitas yang berlangsung baik pada sektor industri, bangunan komersial, transportasi maupun rumah tangga. Salah satu cara yang paling mudah adalah dengan memanfaatkan energi secara maksimal melalui program hemat energi. Penghematan energi merupakan pemanfaatan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan. Penghematan energi bila dilaksanakan secara sistematis dan berkelanjutan akan berpotensi mengurangi konsumsi energi yang besar dan mengurangi dampak dari pemanasan global. Namun pada prakteknya penghematan energi tersebut terdapat beberapa kendala. Salah satu masalah yang dihadapi dalam melakukan penghematan energi adalah sistem pengontrolan peralatan listrik saat ini masih tergolong konvensional yaitu dengan menggunakan saklar. Sebagai contoh yaitu kipas angin atau pendingin udara.

Kepemilikan peralatan listrik dengan jumlah banyak yang dimiliki setiap masyarakat menjadi penyebab tingginya penggunaan energi, contohnya sering kali kipas angin atau pendingin udara tetap menyala padahal keadaan ruangan sudah tidak digunakan, bahkan terkadang sampai pagi hari. Hal ini disebabkan oleh kelalaian pengguna ruangan yang tidak memeriksa peralatan listrik berupa kipas angin atau pendingin udara di ruangan. Energi listrik merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dimana semua aktifitas manusia berhubungan dengan energi listrik. Sering dengan dengan pertumbuhan ekonomi dan tingkat populasi penduduk Indonesia yang semakin tinggi maka permintaan akan tenaga listrik semakin meningkat. Listrik sebagai sumber kehidupan masyarakat selain berfungsi sebagai

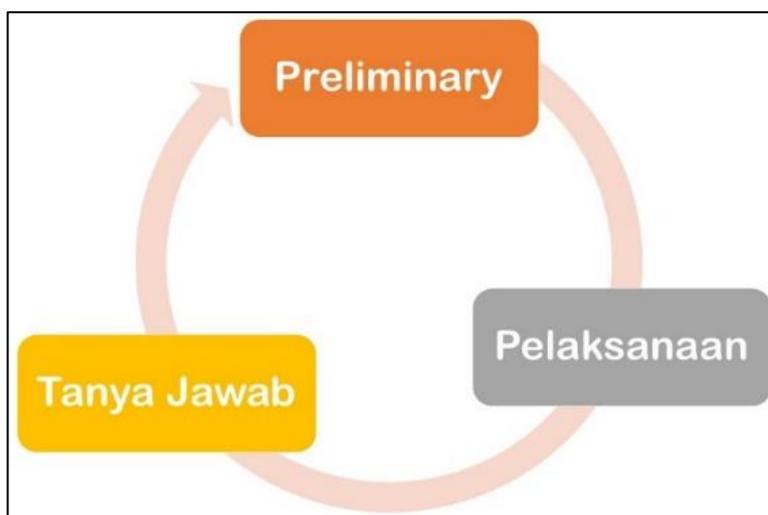
penerangan, juga berfungsi sebagai energi dalam mengembangkan segala usaha dan aktifitas sehari-hari. Kebutuhan akan tenaga listrik dari pelanggan selalu bertambah dari waktu ke waktu. Untuk tetap dapat melayani kebutuhan listrik dari para konsumen, maka sistem pelayanan tenaga listrik haruslah dikembangkan seiring dengan kenaikan kebutuhan akan tenaga listrik. Saat ini semakin disadari bahwa pelayanan dan kepuasan konsumen merupakan aspek vital dalam rangka bertahan dalam bisnis. Meskipun demikian, tidaklah mudah untuk mewujudkan kepuasan konsumen secara menyeluruh. Konsumen yang dihadapi memiliki ekspektasi yang berbeda-beda. Kondisi seperti ini menyebabkan pemborosan energi listrik apabila terjadi secara terus menerus. Oleh karena itu perlu adanya sistem kontrol suhu ruangan yang lebih praktis dan efisien. Sistem kontrol tersebut diatur secara otomatis dengan menggunakan sensor suhu yang akan membaca suhu ruangan dan dipadukan dengan teknologi berbasis mikrokontroler Arduino. Mikrokontroler Arduino UNO R3 dipilih karena memiliki fleksibilitas dalam pemrosesan data serta memberikan kemudahan kepada penggunaannya dalam membuat proyek-proyek prototipe. Sensor DHT11 dipilih karena memiliki akurasi terhadap pengukuran suhu dan kelembaban. Selain memiliki harga yang ekonomis dibandingkan dengan sensor suhu sejenisnya. Dengan adanya sistem kontrol pengontrol suhu pada ruangan menggunakan deteksi suhu otomatis ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam kegiatan penghematan energi serta memberikan kenyamanan ketika beraktifitas di dalam ruangan yang disebabkan oleh masalah kondisi suhu ruangan yang panas.

Kegiatan ini akan dilaksanakan melalui kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa di Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang Kota Serang sebagai salah satu kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi, yang menjadi kewajiban seluruh mahasiswa. Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa ini akan dilaksanakan pada madrasah MAS Attoyyibiyyah yang terletak di Kecamatan Cikande, Kabupaten Serang Provinsi Banten. Peserta yang menjadi sasaran kegiatan ini adalah para siswa dan siswi madrasah MAS Attoyyibiyyah khususnya peminatan MIPA dan IPS. Bentuk dari kegiatan ini adalah pengenalan dan pelatihan dengan menekankan pada penguasaan terhadap teori dan praktek dengan harapan siswa dan siswi madrasah MAS Attoyyibiyyah dapat memahami dan memiliki antusias dalam membuat sebuah sistem kontrol pengontrol suhu pada ruangan menggunakan deteksi suhu otomatis. Berdasarkan dengan hal tersebut, kami dari Tim Program Kreativitas Mahasiswa Universitas Pamulang PPSDKU Serang yang berjumlah 3 orang dosen dan 5 orang mahasiswa terpanggil untuk

ikut serta dalam membantu memberikan pelatihan dan pengenalan kepada siswa dan siswi di madrasah MAS Attoyyibiyyah dengan mengangkat tema “**Implementasi Pengontrol Suhu pada Ruangan Menggunakan Deteksi Suhu Otomatis**”.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Pamulang Kota Serang yang berlokasi di Madrasah MAS Attoyyibiyyah pada 22 Mei 2024 dibuka langsung oleh Kepala Madrasah Bapak Syamsudin, S. Ag., SE., M. Si. dengan langkah-langkah pelaksanaan seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Sumber: Tim PkM

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

A. *Preliminary*

Preliminary dilakukan dengan penjajakan dan observasi langsung ke madrasah untuk pelaksanaan dan teknis kegiatan pelaksanaan. Kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan proses kegiatan dan silaturahmi dengan warga madrasah. Kegiatan ini diterima langsung oleh kepada madrasah MAS Attoyyibiyyah bapak Syamsudin, S. Ag., SE., M. Si. sebagaimana gambar 2. berikut:



Gambar 2. Photo Bersama Saat Preliminary Kegiatan PkM

Sumber: Tim PkM

B. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa dilakukan dengan penyampaian materi dengan teori dan praktikum sistem pengontrolan suhu pada ruangan menggunakan deteksi suhu otomatis. Dalam pelaksanaannya dilakukan selama 2 sesi materi. Pada sesi 1 dilakukan secara teori dengan menyampaikan materi Mikrokontroler dan sesi 2 praktikum sistem pengontrolan suhu pada ruangan menggunakan deteksi suhu otomatis.

C. Tanya Jawab

Kegiatan tanya jawab dilakukan untuk mengetahui seberapa paham dan juga mendorong para siswa dan siswi di madrasah MAS Attoybiyyah dalam berpikir secara kritis tentang materi yang telah disampaikan pada saat kegiatan PKM berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dilaksanakan di Madrasah MAS Attoybiyyah pada tanggal 24 Maret 2024 dan diikuti oleh 30 siswi, 1 orang guru MAS Attoybiyyah dan juga mahasiswa dan dosen dari Universitas Pamulang Kota Serang terlihat pada gambar 3 berikut



Gambar 3. Sosialisasi Kampus UNPAM Kampus Kota Serang

Sumber: Tim PkM

Kegiatan dimulai pada pukul 14.00 WIB dengan sambutan dari bapak Syamsudin, S. Ag., SE., M. Si. selaku Kepala Madrasah MAS Attoyyibiyah dilanjutkan dengan sambutan dari ketua pelaksana PKM saudara Abdau, dilanjutkan dengan sambutan dari dosen pembimbing PKM bapak Hayadi Hamuda, S. Kom., M. T. dan sosialisasi Kampus Universitas Pamulang Kota Serang yang berada di Kota Serang oleh bapak Hayadi Hamuda, S. Kom., M. T. Arduino merupakan modul mikrokontroler yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat elektronik menggunakan kode pemrograman untuk melakukan perintah. Penggunaan sistem mikroprosesor dapat dilakukan oleh berbagai bidang keahlian. Pengoperasian sebuah peralatan listrik dapat dilakukan secara otomatis dengan arduino. Masuk ke acara inti yaitu simulasi proyek sistem pengontrol suhu pada ruangan menggunakan deteksi suhu otomatis yang dipresentasikan oleh mahasiswa Universitas Pamulang PPSDKU Serang yakni saudara Rio Sandi dan Abdau.



Gambar 4. Simulasi Proyek Sistem Pengontrol Suhu pada Ruangan Menggunakan Deteksi Suhu Otomatis oleh Mahasiswa

Sebelum mengakhiri acara, mahasiswa PKM membuka sesi tanya jawab untuk para siswi MAS Attoyyibiyyah peserta sosialisasi dan diberikan doorprize untuk memeriahkan acara sosialisasi.



Gambar 5. Sesi Tanya Jawab dan Pemberian Doorprize

Sumber: Tim PkM

Setelah acara selesai dan melihat respon positif dari para siswi peserta sosialisasi, bapak Syamsudin, S. Ag., SE., M. Si. selaku Kepala Madrasah MAS Attoyyibiyyah mengharapkan kegiatan ini dapat diimplementasikan secara berkelanjutan khususnya dalam kegiatan madrasah ke depannya serta memberikan peluang untuk menggali potensi dan keahlian para siswa dan siswi dalam mengembangkan proyek yang sedemikian rupa. Kegiatan pun ditutup dengan penyerahan cenderamata kepada Kepala Madrasah MAS Attoyyibiyyah bapak Syamsudin, S. Ag., SE., M. Si. dan melaksanakan sesi foto bersama.



Gambar 6. Sesi Foto Bersama

Sumber: Tim PKM

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari kegiatan PkM ini menghasilkan Sensor DHT11 dan Arduino, sistem pengendali suhu yang sudah dilakukan simulasi dan ujicoba dengan hasil berjalan baik. Alat ini akan dipakai madrasah dan akan diterapkan pada masing-masing kelas.

B. Saran

Kedepan diperlukan teknologi sistem kontrol lainnya yang dapat diterapkan dalam mata pelajaran informatika yang ada di Madrasah dengan metode alarm sekolah secara otomatis berbasis IoT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Ketua Universitas Pamulang Kota Serang, Kepala LPPM Universitas Pamulang, Dosen Pembimbing dan Kepala Madrasah MAS Attoybiyyah serta Tim Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Sistem Komputer

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Putera Kemala, Muhammad Edo Syahputra, Henry Lucky, Said Achmad (2022). Pengembangan Smart Air Condition Control Menggunakan Platform Blynk Berbasis Mikrokontroler ESP8266 dan Sensor DHT11. JURNAL EMACS (Engineering, Mathematics dan Computer Science) Vol. 4 No. 1.
- A. Padmanaba, D. K. N dan D. Andayati, "Komparasi Penggunaan Framework Codeintiger Vs PHP Native Pada Sistem Informasi Manajemen Surat Sekretariat DPRD Pematang," Jurnal SCRIPT, p. Vol. 8 Ni. 1, 2020.
- Agung Widodo, Aisyiah Tri Ratna Dewi (2020). Sistem Informasi Alat Kendali Suhu Miniatur Ruangan Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science) Vol. 5 No. 2.
- Ahmad Mahfud, M. Farhan Anshori (2023). Rancang Bangun Perangkat Monitoring Temperatur dan Kelembaban di Laboratorium dan Ruang Panel Berbasis IoT. Jurnal Citra Widya Edukasi. Vol. 15 No. 1.
- Feriawan Saputra, Devie Ryana Suchendra, Muhammad Ikhsan Sani (2020). Implementasi Sistem Sensor DHT22 Untuk Menstabilkan Suhu dan Kelembaban Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 Pada Ruangan. e-Proceeding of Applied Science. Vol. 6 No. 2
- F. dan S. Sauda, "Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning," Jurnal Media Informatika Budidarma, pp. Volume 4, Nomor 2, Page 429-436, 2020.
- F. Yanti dan J. Sutresna, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Customer Terbaik

- Menggunakan Metode WP,” *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications*, pp. Vol. 1, No. 2, 2020.
- Handika Sanjaya, Juni Triyanto, Refdi Andri, Fitri Yani, Phito Prima Sanjaya, Nelly Khairani Dauly (2021). Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu DHT11. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* Hal: 187 -191.
- Ida Ayu Putu Febri Imawati, I Wayan Dika (2022). Sistem Pengontrol Suhu Ruangan dengan Arduino Uno dan Sensor LM35. *Jurnal Manajemen dan Teknologi Informasi* Vol. 12 No. 1.
- Putu Raha Adiwinata, Dr. Purba Daru Kusuma, S. T., M. T., Faisal Candrasyah Hasibuan, S. T., M. T. (2020). Perancangan dan Implementasi Sistem Pengatur Suhu dan Cahaya Berdasarkan Okupasi pada Ruangan Kelas Berbasis Smart Building. *E-Proceeding of Engineering*. Vol. 7 No. 2.
- Rachmat Aulia, Rahmat Aulia Fauzan. Imran Lubis (2021). Pengendalian Suhu Ruangan Menggunakan Fan dan DHT11 Berbasis Arduino. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)* Vol. 6 No. 1.
- Ramdan Rohadiat, Fitriyani (2023). Implementasi Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Otomatis di PT. Keberlanjutan Strategis Indonesia. *JURNAL RESPONSIF*. Vol. 5 No. 2.
- Suja Priyanto, Sutan Faisal, Kiki Ahmad Baihaqi (2021). Perancangan Sistem Peringatan dan Monitoring Suhu Ruangan Material Bambu Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dan Sensor DHT11. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science* Vol. 11 No: 1, Juli 2021. ISSN: 2715-2766
- Ade Putera Kemala, Muhammad Edo Syahputra, Henry Lucky, Said Achmad (2022). Pengembangan Smart Air Condition Control Menggunakan Platform Blynk Berbasis Mikrokontroler ESP8266 dan Sensor DHT11. *JURNAL EMACS (Engineering, Mathematics dan Computer Science)* Vol. 4 No. 1.