

IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBABAN MENGUNAKAN DHT11 BASE ON PROTOTYPE MIKROKONTROLER PADA METODE PENYIMPANAN ALAT P3K

IMPLEMENTATION OF A TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL SYSTEM USING DHT11 BASE ON PROTOTYPE PROJECT MICROCONTROLLER ON THE STORAGE METHOD OF FIRST AID EQUIPMENT

¹Ahmad Haetami, ²Muhlis, ³Irfan Fathoni, ⁴Ade Sumaedi, ⁵Agus Suhendi
^{1,2,3,4,5}Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang Kota Serang

Email:¹ahmadhaetami630@gmail.com, ²baemuhlis224@gmail.com, ³dosen02883@unpam.ac.id, ⁴adesumaedi10093@unpam.ac.id, ⁵dosen10007@unpam.ac.id.

ABSTRAK

Dalam era yang serba digital saat ini Internet of Thing menjadi populer dan juga menjadi solusi untuk mendukung proses pembelajaran yang diinginkan dengan kebutuhan setiap manusia, Internet of Things (IoT) dapat memberikan pekerjaan terhadap setiap manusia. Sistem kontrol pendeteksi suhu dan kelembaban termasuk kedalam kategori (IoT) yang dapat diimplementasikan menggunakan sensor suhu DHT11 berbasis pada proyek prototipe mikrokontroler Arduino telah dikembangkan untuk metode penyimpanan alat P3K di ruang kesehatan. Penyimpanan yang tepat untuk peralatan P3K penting untuk memastikan ketersediaan dan kelayakan alat-alat tersebut saat dibutuhkan. Suhu dan kelembaban yang tidak terkendali dapat merusak alat-alat kesehatan tersebut. Proyek ini bertujuan untuk memastikan kondisi lingkungan yang optimal di dalam ruang penyimpanan alat P3K dengan memantau suhu dan kelembaban secara terus-menerus. Sensor suhu DHT11 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban, sementara mikrokontroler Arduino bertanggung jawab atas pemrosesan data dan pengambilan keputusan. Hasil dari implementasi sistem ini adalah pemantauan suhu dan kelembaban yang akurat dan real-time, serta kemampuan untuk memberikan peringatan jika kondisi lingkungan melebihi atau melampaui batas yang ditetapkan. Dengan demikian, staf kesehatan dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kualitas dan keamanan alat-alat P3K.

Kata Kunci : *Internet of Things (IoT), Sistem kontrol, Sensor suhu DHT11, Mikrokontroler Arduino, P3K, Ruang kesehatan.*

ABSTRACT

In the current digital era, the Internet of Things has become popular and has also become a solution to support the learning process that every human needs, the Internet of Things (IoT) can provide work for every human being. The temperature and humidity detection control system is included in the (IoT) category which can be implemented using the DHT11 temperature sensor based on the Arduino microcontroller prototype project which has been developed for the method of storing first aid equipment in health rooms. Proper storage of first aid equipment is important to ensure the availability and suitability of these tools when needed. Uncontrolled temperature and humidity can damage these medical devices. This project aims to ensure optimal environmental conditions in the first aid equipment storage room by continuously monitoring temperature and humidity. A DHT11 temperature sensor is used to measure temperature and humidity, while an Arduino microcontroller is responsible for data processing and decision making. The result of implementing this system is accurate, real-time monitoring of temperature and humidity, as well as the ability to provide alerts if environmental conditions exceed or exceed established limits. In this way, health staff can immediately take the necessary actions to maintain the quality and safety of first aid equipment.

Keywords: *Internet of Things (IoT), Control system, DHT11 temperature sensor, Arduino microcontroller, First aid kit, Health room*

I. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan. Dengan berkembangnya teknologi dan informasi, banyak sekali penerapan teknologi yang dapat digunakan untuk memudahkan tugas manusia dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang kedokteran. Teknologi informasi dan komunikasi saat ini merupakan suatu hal yang tidak dapat terpisahkan dalam berbagai aspek kehidupan karena teknologi informasi dan komunikasi berperan penting membantu manusia dalam penyampaian dan penyerbarluasan informasi dengan menggunakan media komunikasi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini berdampak pada kehidupan masyarakat termasuk anak sekolah dasar, karena pada dasarnya kehidupan didalam semua aspek tidak lepas dari gerakan pengetahuan dan teknologi. Bagian dari masyarakat tersebut adalah sekolah yang didalamnya ada peserta didik. Melek teknologi maksudnya peserta didik ikut terlibat dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi tidak hanya mengetahui dan mengenal saja Aplikasi teknologi yang semakin berkembang adalah sistem penginderaan dan kontrol suhu dan kelembaban. Hal ini sangat berperan penting dalam menjaga kondisi lingkungan tetap optimal terutama pada penyimpanan perbekalan P3K di ruang kesehatan dengan sensor suhu DHT11. Berdasarkan proyek mikrokontroler Arduino.

Sistem ini sangat cocok untuk menyimpan perlengkapan pertolongan pertama di ruang medis. Peralatan pertolongan pertama adalah peralatan medis yang harus disimpan dalam kondisi yang benar untuk menjaga kualitas dan fungsinya pada saat diperlukan. Saat menyimpan peralatan medis, faktor suhu dan kelembaban memegang peranan penting. Suhu dan kelembaban yang tidak terkontrol dapat merusak atau menurunkan kualitas alat kesehatan, sehingga dapat membahayakan pasien dan pengguna alat kesehatan. Untuk mengatasi tantangan tersebut diperlukan penerapan sistem kendali penginderaan suhu dan kelembaban. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem ini ke dalam metode penyimpanan perlengkapan P3K ruang kesehatan menggunakan sensor suhu DHT11 berbasis mikrokontroler Arduino.

Mikrokontroler Arduino Salah satu teknologi pengontrol yang sangat terkenal dikalangan industri adalah Mikrokontroler AVR. Mikrokontroler AVR merupakan pengontrol utama standar industri dan riset saat ini. Hal ini dikarenakan berbagai kelebihan yang dimilikinya dibanding mikroprosesor, antara lain murah,

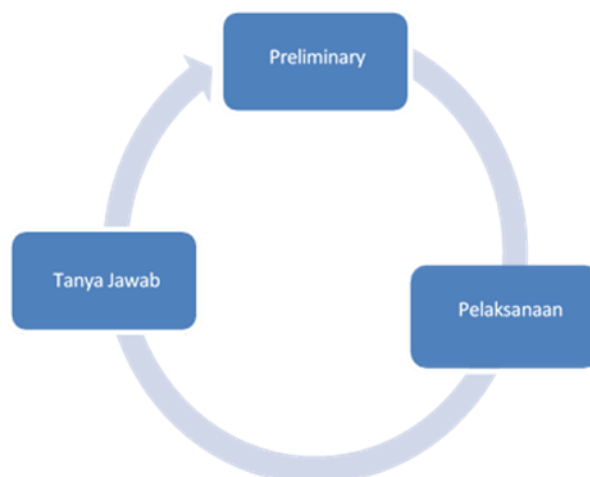
dukungan software dan dokumentasi yang memadai, dan memerlukan komponen pendukung yang sangat sedikit. Arduino board merupakan modul yang menggunakan mikrokontroler AVR dan menggunakan seri yang lebih canggih, sehingga dapat digunakan untuk membangun sistem elektronika berukuran minimalis namun handal dan cepat. Berbagai modul dan sensor terkini dapat dipasang pada board ini dilengkapi dengan berbagai kode demo yang memuaskan dan dipilih karena fleksibilitas pemrosesan data dan kemudahan penggunaan dalam proyek prototipe. Sensor suhu DHT11 dipilih karena akurasi pengukuran suhu dan kelembapannya serta kesesuaiannya untuk aplikasi dalam ruangan. Sistem kontrol deteksi suhu dan kelembaban ini memantau kondisi lingkungan tempat penyimpanan perbekalan pertolongan pertama secara real time dan mengeluarkan peringatan jika kondisi lingkungan melebihi batas yang ditentukan, pada akhirnya dirancang untuk meningkatkan kualitas dan ketersediaan perbekalan pertolongan pertama.

Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer, sebagai salah satu kegiatan tridharma perguruan tinggi yang wajib diikuti seluruh mahasiswa. Kegiatan Program Kreativitas Siswa (PkM) ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 6 Kota Serang di Kec. Kasemen, Kota Serang, Provinsi Banten. Sasaran kegiatan ini adalah siswa SMK Negeri 6 Kota Serang khususnya jurusan TKJ. Kegiatan ini berupa pengenalan dan pelatihan yang berfokus pada pembelajaran teori dan praktik. Kami berharap siswa SMK Negeri 6 Kota Serang memahami dan antusias dalam mengembangkan sistem kendali menggunakan Internet of Things (IoT). Berdasarkan hal tersebut, kami mendapat undangan dari tim program pengabdian masyarakat Universitas Pamran Kota Serang (terdiri dari 2 orang dosen dan 10 orang mahasiswa) untuk mengikuti pelatihan dan memperkenalkan topik tersebut kepada siswa SMK Negeri 6 Kota Serang **“Implementasi Sistem Kontrol Pendeteksi Suhu dan kelembaban Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Base On Prototype Project Mikrokontroler Arduino Pada Metode Penyimpanan Alat P3K Ruang Kesehatan”**.

II. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Universitas Pamulang kota serang di sekolah SMK Negeri 6 Kota

Serang pada 24 November 2023 dibuka langsung kepala sekolah Ibu Hj. Ani Risma, S.Kom., M.Pd dengan Langkah-langkah pelaksanaan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Dari metode pelaksanaan diatas langkah-langkah yang dilakukan tim sebagai berikut:

1. *Preliminary*

Preliminary dilakukan dengan penjajakan dan observasi langsung ke sekolah untuk pelaksanaan dan teknis kegiatan pelaksanaan. Kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan proses kegiatan dan silaturahmi dengan warga sekolah. Kegiatan ini diterima langsung oleh kepala sekolah Ibu Hj. Ani Risma., S.Kom., M.Pd seperti gambar 2 berikut:



Gambar 2. Foto Bersama Saat Preliminary Kegiatan PkM

2. *Pelaksanaan*

Pelaksanaan PkM dilakukan dengan pembagian materi dengan teori dan pratikum sistem kontrol suhu dan kelembaban pada alat penyimpanan p3k. Pelaksanaan

dilakukan selama 2 sesi materi. Pada sesi pertama dilakukan secara teori dengan menyampaikan materi Mikrokontroler dan sesi kedua praktikum sistem kontrol suhu dan kelembaban pada alat penyimpanan p3k.

3. Tanya Jawab

Tanya Jawab dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa dan siswi SMKN 6 Kota Serang dan juga mendorong untuk berpikir secara kritis tentang materi yang disampaikan saat kegiatan PKM berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dilaksanakan di sekolah SMKN 6 Kota Serang pada tanggal 24 November 2023 dan diikuti oleh 56 siswa/i dan 1 orang guru SMKN 6 Kota Serang juga para mahasiswa dan dosen dari Universitas Pamulang Serang. Kegiatan dimulai pada pukul 09.00 wib dengan sambutan dari ibu Hj. Ani Risma, S.Kom., M.Pd selaku kepala sekolah SMKN 6 Kota Serang dilanjutkan dengan sambutan dari ketua pelaksana PKM Ahmad Haetami di lanjut dengan sambutan dari dosen pembimbing PKM Bapak Agus Sehendi, S.Kom., M.Kom dan sosialisasi Kampus UNPAM yang berada di kota serang oleh Bapak Irfan Fathoni, S.Kom., M.Kom, terlihat pada gambar 3



**Gambar 3. Sosialisasi kampus UNPAM serang oleh bapak Irfan fathoni, S.Kom.,
M.Kom**

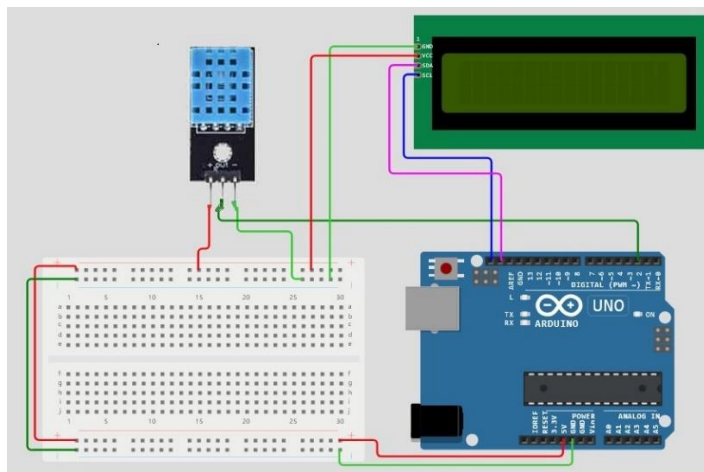
Masuk ke acara inti yaitu simulasi proyek sistem kontrol suhu dan kelembaban untuk metode ruang penyimpanan alat p3k ruang kesehatan yang di presentasikan oleh

mahasiswa UNPAM PSDKU Serang yakni Ahmad Aksyal Al Ma'arif dan Muhlis, terlihat pada gambar 4



Gambar 4. Simulasi proyek sistem kontrol suhu dan kelembaban oleh mahasiswa

Temperatur atau suhu merupakan salah satu momok bagi para pelaku industri untuk semua bidang yang meliputi kegiatan usaha dari awal hingga akhir proses usaha tersebut. Penyimpanan barang, produksi barang, pengujian kualitas barang (quality control) hingga pengiriman barang tidak akan pernah lepas dari suhu yang sesuai standar kegiatan usaha. Ketika semua proses kegiatan usaha tersebut terjadi kesalahan atau kelalaian dari satu faktor yaitu suhu yang tidak sesuai standar yang berlaku, tentunya akan mengganggu kualitas maupun kuantitas hasil produksi yang diinginkan. Suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin kapan saja dan dimana saja dapat mengganggu jika tidak dipantau secara kurun waktu tertentu. Pencatatan suhu yang saat ini dilakukan secara manual membuat pekerjaan menjadi tidak efisien. Apalagi jika pencatatan suhu dilakukan secara terus-menerus dengan pencatatan suhu tiap jam. Misalnya pencatatan statistik suhu dari sebuah ruangan, ruangan pembakaran, generator, ruangan yang tidak bisa dijangkau manusia dan lainnya pasti akan lebih mudah tanpa harus mencatat secara manual dengan waktu tertentu. Dalam hal ini dibutuhkan suatu alat yang dapat membuat pekerjaan tersebut menjadi lebih efisien dan mudah. Penggunaan data logger merupakan sebuah solusi atas permasalahan tersebut. Adapun gambar rangkaian dari sistem kontrol suhu dan kelembaban pada alat penyimpanan p3k ruang kesehatan, terlihat pada gambar 5 adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Prototype rangkaian sistem kontrol suhu dan kelembaban

Hasil dari kegiatan PKM ini adalah :

- A. Banyak sekali siswa dan siswi SMKN 6 Kota Serang jurusan TKJ yang mengerti serta memahami tentang teknologi IOT dan keingintahuannya pada teknologi tersebut, berkaitan Kelembaban relatif tergantung kepada suhu udara. Pada siang hari, dimana lapisan paling bawah menjadi panas karena permukaan tanah memanas, kelembaban relatif dengan cepat menurun. Dengan demikian maka kadar penguapan menjadi tinggi. Pada malam hari keadaan terbalik. Khususnya pada saat malam yang cerah dan udara terang, lapisan paling bawah (kelembaban mutlak tertinggi) dingin, kelembaban relatif meningkat, titik jenuh segera tercapai
- B. Mahasiswa dapat menyampaikan dan mengimplementasikan ilmu yang didapat saat perkuliahan berkaitan Penggunaan yang paling banyak digunakan dalam proses dehumidifikasi yaitu menyangkut sistem tata udara, hal ini karena berkaitan dengan sistem sirkulasi udara dimana erat hubungannya dengan suhu dan kelembaban ruangan kepada siswa/i SMKN 6 Kota Serang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari kegiatan PKM ini bukan hanya menghasilkan Sistem yang dapat digunakan untuk memantau kondisi suhu dan kelembaban ruang kesehatan secara real-time juga memperkenalkan sistem tersebut kepada siswa dan siswi SMKN 6 Kota Serang agar siswa/i SMKN 6 Kota Serang dapat mengetahui dan memahami serta mengembangkan teknologi tersebut kedepannya.

B. SARAN

Saran bagi kelompok PKM selanjutnya agar lebih disiapkan lagi baik dari segi pelaksanaan maupun materi yang akan disampaikan agar kegiatan PKM ini dapat terlak sana dengan lancar dan sukses.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Ketua kaprodi Universitas Pamulang Kota Serang dan Kepala Sekolah SMK Negeri 6 Kota Serang serta tim program kreativitas mahasiswa dalam pelaksanaan PKM

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, N. P. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Revitalisasi BUMDes Sebagai Layanan Sosial Pada Bamuju Bamara Desa Sungai Tabuk. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 41-53.
- Al Umar, A. U. (2021). Peranan Kuliah Kerja Nyata Sebagai Wujud Pengabdian Kepada Masyarakat Di Tengah Pandemi Covid-19. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*,, 39-44.
- Aliyyah, R. R. (2021). Kuliah kerja nyata: pengabdian kepada masyarakat melalui kegiatan pendampingan pendidikan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*,, 663-676.
- Anang Burlian1), Y. R. (2021). Sistem Kendali Otomatis Pada Akuaponik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. *JTST, Vol. 02, No. 1, 2021, 02*, 1-6.
- Budianto, Eko Wiji Setio, and Kridalaksana AH Ramadiani. "Prototipe Sistem Kendali Pengaturan Suhu Dan Kelembaban Kandang Ayam Boiler Berbasis Mikrokontroler Atmega 328." In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2. 2017.
- Dewi, Suti Kurnia, Rudy Dwi Nyoto, and Elang Derdian Marindani. "Perancangan prototipe sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gedung walet dengan mikrokontroler berbasis mobile." *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika 4*, no. 1 (2018): 36-42.
- Gay, W. (2018, october 25). DHT11 Sensor. In: *Advanced Raspberry Pi*. 399–418. doi:10.1007/978-1-4842-3948-3_22
- Hasibuan, A. K. (2021, December 19). Temperature Monitoring System using Arduino Uno and Smartphone. *Bulletin of Computer Science and Electrical Engineering*, 02, 46-55. doi:https://doi.org/10.25008/bcsee.v2i2.1139
- Muhammad Riski1, A. A. (2021, juni). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, 02, 67-79.
- Natsir, Mochammad, Dwi Bayu Rendra, and Acep Derby Yudha Anggara. "Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer 6*, no. 1 (2019).

- Syuhada, F. A. (2021). Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam Pengolahan Air Bersih di Desa Sukajadi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 1-10.
- Wijoyo, H. H. (2020). Pelatihan Pembuatan Konten Digital Marketing Dalam Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa (Pengabdian Kepada Masyarakat Kerjasama Antar Kampus). *Ikra-Ith Abdimas*, 169-175.
- Yuri Rahmanto*, 1. A. (2020). Sistem Monitoring Ph Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *JTST, Vol. 01, No. 1, 2020, 01*, 23-28.