

## **Implementasi Sistem Kontrol Pendeteksi Suhu dan kelembaban Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Base On Prototype Project Mikrokontroler Arduino**

### ***Implementation of Temperature and Humidity Detection Control System Using DHT11 Temperature Sensor Base On Prototype Project Arduino Microcontroller***

**Yudhistira Reksa Nugraha<sup>1</sup>, Andika Bagus Saputra<sup>2</sup>, Ade Sumaedi<sup>3</sup>, Agus Suhendi<sup>4</sup>, Irfan Fathoni<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang Kota Serang  
Jl. Raya Jakarta Km 5 No.6, Kalodran, Kec. Walantaka, Kota Serang, Banten 42183

*E-mail:* <sup>1</sup>[\\*ytira.reksa@gmail.com](mailto:*ytira.reksa@gmail.com), <sup>2</sup>[andikatree5@gmail.com](mailto:andikatree5@gmail.com), <sup>3</sup>[adesumaedi10093@unpam.ac.id](mailto:adesumaedi10093@unpam.ac.id),  
<sup>4</sup>[dosen10007@unpam.ac.id](mailto:dosen10007@unpam.ac.id), <sup>5</sup>[dosen02883@unpam.ac.id](mailto:dosen02883@unpam.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Di era digital saat ini, Internet of Things (IoT) semakin populer dan berkembang menjadi alat pendukung proses pembelajaran yang dibutuhkan semua orang. Internet of Things (IoT) dapat menciptakan lapangan kerja bagi semua orang. Sensor suhu DHT11 yang didasarkan pada proyek prototipe mikrokontroler Arduino dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem kontrol deteksi suhu dan kelembaban, yang termasuk dalam kategori Internet of Things. Proyek ini diciptakan untuk menemukan solusi untuk menyimpan persediaan pertolongan pertama di kamar rumah sakit. Penting untuk menyimpan persediaan pertolongan pertama dengan benar untuk menjamin kegunaan dan ketersediaannya saat dibutuhkan. Kelembaban dan suhu yang tidak diatur dapat membahayakan perangkat medis tersebut. Dengan rutin memeriksa suhu dan kelembaban di tempat penyimpanan kotak P3K, proyek ini berupaya menjamin kondisi lingkungan yang ideal. Suhu dan kelembaban diukur menggunakan sensor suhu DHT11, dan pemrosesan data serta pengambilan keputusan ditangani oleh mikrokontroler Arduino. Ketika sistem ini diterapkan, suhu dan kelembaban dapat dipantau secara akurat secara real-time, dan juga dapat mengirimkan alarm ketika keadaan eksternal melampaui batas yang telah ditentukan. Para profesional kesehatan kemudian dapat segera mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memastikan kualitas dan keamanan pasokan pertolongan pertama.

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

#### **ABSTRACT**

*In today's digital era, the Internet of Things (IoT) is increasingly popular and is developing into a tool to support the learning process that everyone needs. Internet of Things (IoT) can create jobs for everyone. The DHT11 temperature sensor based on the Arduino microcontroller prototype project can be used to implement a temperature and humidity detection control system, which belongs to the Internet of Things category. This project was created to find a solution for storing first aid supplies in hospital rooms. It is important to store first aid supplies properly to ensure their usefulness and availability when needed. Unregulated humidity and temperature can harm these medical devices. By regularly checking the temperature and humidity in the first aid kit storage area, this project seeks to ensure ideal environmental conditions. Temperature and humidity are measured using a DHT11 temperature sensor, and data processing and decision-making are handled by an Arduino microcontroller. When this system is implemented, the temperature and humidity can be accurately monitored in real-time, and it can also send out an alarm when the external state exceeds a predetermined limit. Healthcare professionals can then immediately take the necessary steps to ensure the quality and safety of first aid supplies.*

**Keywords:** Internet of Things (IoT), Control system, DHT11 temperature sensor, Microcontroller

## I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah banyak aspek kehidupan secara signifikan dari waktu ke waktu. Banyak aplikasi teknis yang tersedia untuk memudahkan pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang kesehatan, seiring dengan semakin membaiknya perkembangan informasi dan teknologi. Sistem kontrol deteksi suhu dan kelembaban merupakan salah satu aplikasi teknologi yang berkembang pesat. Ini memainkan peran penting dalam menjaga kondisi lingkungan yang ideal, terutama dalam hal penyimpanan perlengkapan pertolongan pertama di kamar rumah sakit menggunakan sensor suhu DHT11, yang didasarkan pada prototipe proyek mikrokontroler Arduino, Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikroprosesor adalah sebuah central processing unit (CPU) elektronik komputer yang terbuat dari transistor mini dan sirkuit lainnya di atas sebuah sirkuit terintegrasi semikonduktor. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena di dalam sebuah mikrokontroler umumnya juga telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O, sedangkan di dalam mikroprosesor umumnya hanya berisi CPU saja. Beberapa tahun terakhir, mikrokontroler sangat banyak digunakan terutama dalam pengontrolan robot. Seiring perkembangan elektronika, mikrokontroler dibuat semakin kompak dengan bahasa pemrograman yang juga ikut berubah. Salah satunya adalah mikrokontroler Arduino. Strategi ini sangat dapat diterapkan pada cara persediaan pertolongan pertama disimpan di kamar rumah sakit.

Persediaan medis seperti kotak P3K perlu disimpan dengan benar untuk menjaga kualitas dan fungsinya saat dibutuhkan. Tingkat suhu dan kelembaban di lingkungan penyimpanan peralatan medis merupakan pertimbangan penting. Kelembaban dan suhu yang tidak terkontrol dapat berdampak pada pasien atau pengguna perangkat medis karena perangkat menjadi rusak atau rusak. Penerapan sistem kontrol pendeteksi suhu dan kelembaban menjadi penting untuk mengatasi kendala ini. Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengembangkan sistem penyimpanan perlengkapan pertolongan pertama di ruang medis yang menggunakan sensor suhu DHT11 berbasis mikrokontroler Arduino.

Mikrokontroler Arduino dipilih karena kemudahannya dalam proyek prototipe dan keserbagunaan dalam pemrosesan data. Karena ketepatannya dalam mengukur suhu dan kelembapan serta kesesuaiannya untuk aplikasi dalam ruangan, maka dipilihlah sensor suhu DHT11. dibutuhkan inovasi dan pengembangan suatu alat elektronik untuk lebih memudahkan pekerjaan manusia. Salah satu cara pengembangan alat elektronik yaitu dengan menggunakan sistem sensor seperti sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu ruangan dan sensor PIR untuk mendeteksi pergerakan manusia. Sensor suhu DHT11 adalah sensor suhu yang umum digunakan untuk memonitoring suhu ruangan, sedangkan untuk mendeteksi pergerakan manusia menggunakan sensor PIR (Passive InfraRed). Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka di buatlah suatu rancangan sistem yaitu dari sensor suhu DHT11 dan sensor PIR (Passive InfraRed) yang akan digunakan untuk membuat sistem kipas angin secara otomatis dengan menggunakan sistem relay. Sehingga dapat menghasilkan alat dengan sistem kerja yang pintar dan bekerja secara otomatis agar dapat meringankan pekerjaan manusia. Sistem kendali pendeteksi suhu dan kelembapan ini diharapkan mampu mengawasi kondisi penyimpanan perbekalan pertolongan pertama secara real time, mengeluarkan peringatan ketika kondisi tersebut melampaui ambang batas yang telah ditentukan, dan pada akhirnya menjaga pasokan dan kualitas perbekalan pertolongan pertama.

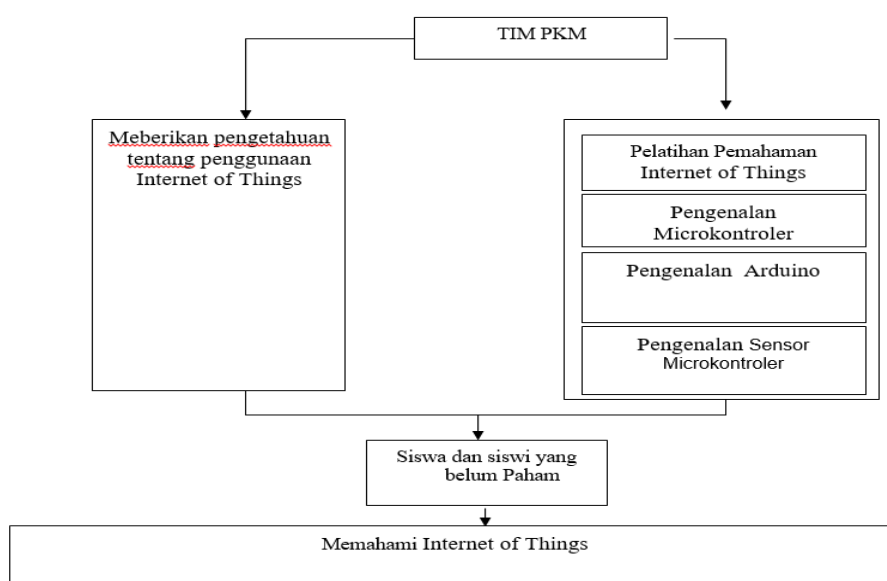
## **II. METODE PELAKSANAAN**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan simulasi untuk mengembangkan seperangkat alat dan perangkat lunak Wokwi untuk pengkodean C++. Selain itu, penelitian ini mencakup sejumlah komponen perangkat keras dan perangkat lunak, termasuk Arduino Uno, sensor suhu DHT22, relay, dan LED. Sementara itu, sejumlah perangkat lunak disimulasikan menggunakan program mikrokontroler Arduino IDE dan WOKWI yang juga berfungsi sebagai platform untuk melacak data pengukuran sensor DHT22. Penulis menggunakan metode penelitian dokumen yang bersumber dari publikasi ilmiah yang menyepakati tingkat kepentingan suatu permasalahan, untuk mendapatkan informasi yang tepat, lengkap, dan benar guna melengkapi bahan referensi. Proses pembuatan sistem akan disusun pada prototype yang sudah ada. Pembuatannya memerlukan penyelesaian sejumlah langkah, antara lain pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan analisis. Jika hasil akhir menunjukkan bahwa sistem

yang dikembangkan masih belum sempurna atau memiliki kekurangan, maka akan dievaluasi kembali dan seluruh prosedur akan diulangi.

### A. Kerangka Pemecahan Masalah

Hal mendasar yang ditawarkan untuk ikut memecahkan masalah adalah melalui kegiatan pelatihan dan pemahaman kepada siswa dan siswi kelas 12 jurusan TKJ SMK Negeri 6 Kota Serang yang dikemas dengan nama kegiatan “Implementasi Sistem Kontrol Pendeteksi Suhu dan kelembaban Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Base On Prototype Project Mikrokontroler Arduino”. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam skema gambar 1 di bawah ini:



**Gambar 1.** Flowchart Pemecahan Masalah

### B. Relasi Pemecahan Masalah

Untuk benar-benar menyelesaikan masalah, perlu dilakukan tindakan tertentu, seperti:

- a. Lokakarya Pendidikan: Praktik terbaik untuk menjaga perangkat dan data, identifikasi risiko, dan pengenalan prinsip-prinsip dasar IoT disajikan.
- b. Pelatihan Langsung: Dapatkan pengalaman melindungi perangkat IoT, menemukan kemungkinan pelanggaran keamanan, dan membangun jaringan IoT yang kuat.
- c. Sesi tanya jawab dan diskusi: Menggunakan kode keamanan untuk berkomunikasi, mengajukan pertanyaan langsung kepada pakar keamanan siber, dan bertukar pengetahuan dan wawasan.

### C. **Khalayak Sasaran**

Sasaran program pengabdian masyarakat yang akan dituju adalah Siswa dan Siswi kelas 12 jurusan TKJ yang beralamatkan di SMK Negeri 6 Kota Serang yang berjumlah 56 orang. Jumlah 56 orang tersebut terdiri dari Siswa dan Siswi SMK Negeri 6 Kota Serang.

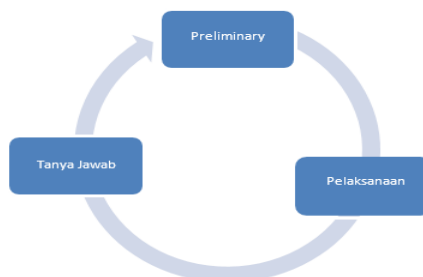
### D. **Tempat dan Waktu**

Tempat pelaksanaan kegiatan ini adalah di SMK Negeri 6 Kota Serang. Adapun waktu pelaksanaan program dilaksanakan pada tanggal 24 November 2023.

### E. **Metode Kegiatan**

Metode yang akan digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah melalui kegiatan, terlihat pada gambar 2 berikut

1. Penyuluhan dan Pemahaman.
2. Simulasi Sistem dan Pelatihan.



**Gambar 2** Metode Pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa

Dari teknik eksekusi di atas, cara yang dilakukan oleh kelompok adalah sebagai berikut:

#### a. **Preliminary**

Preliminary selesai dengan melakukan investigasi dan persepsi langsung ke sekolah untuk pelaksanaan dan latihan khusus. Tindakan ini dilakukan untuk memudahkan proses kegiatan dan silaturahmi dengan guru guru disekolah. Tindakan ini diterima langsung oleh Ibu Hj. Ani Risma, S.Kom., M.Pd sebagai kepala sekolah SMK Negeri 6 Kota Serang.

#### b. **Pelaksanaan**

Pelaksanaan PkM dilakukan dengan memberikan materi tentang hipotesis dan praktikum penyimpanan alat p3k cerdas yang memanfaatkan sensor suhu dan

kelembaban dengan menggunakan mikrokontroler arduino. Pelaksanaannya dilakukan selama 2 hari. Pada hari pertama, apersepsi dilakukan dengan menyampaikan materi Internet of Things (IoT) dan praktikum penyimpanan alat p3k cerdas yang memanfaatkan sensor suhu dan kelembaban dengan menggunakan mikrokontroler arduino. Pada hari berikutnya, pertemuan praktikum menggunakan alat seperti sensor pendeteksi suhu, sensor kelembaban, arduino, dan lain-lain.

### c. Tanya Jawab

Tanya jawab diarahkan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman dan lebih jauh lagi memberi energi pada penalaran siswa-siswi SMK Negeri 6 Kota Serang tentang materi yang diujikan pada saat latihan PKM.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kegiatan PkM

Kegiatan PkM ini dihadiri oleh 56 orang siswa dan 1 orang guru SMK Negeri 6 Kota Serang, serta ada beberapa dosen dari Universitas Pamulang Kota Serang. Menjelang akhir hari, diadakan sesi tanya jawab untuk para siswa yang belum paham mengenai materi yang dipresentasikan oleh pemateri. Terlebih lagi, pada pertemuan awal acara ini dibuka oleh Bapak Agus Suhendi, S.Kom, M.Kom selaku dosen Universitas Pamulang, Kota Serang, seperti yang terlihat pada gambar 3 berikut:



**Gambar 3.** Latihan PkM yang dibuka oleh Bapak Agus Suhendi, S.Kom, M.Kom

Dalam pertemuan materi, kelompok PkM mengupas tuntas mulai dari bagaimana cara memperkenalkan dan penggunaan dari aplikasi Arduino IDE, jenis-jenis perangkat keras dan pemanfaatan inovasi IoT serta pemanfaatan sensor suhu DHT dan Arduino.

Praktikum dimulai dengan pemaparan alat dan kemudian langsung dikerjakan oleh siswa-siswi SMK Negeri 6 Kota Serang seperti gambar 4. di bawah ini:



**Gambar 4** Pengenalan Alat Kepada Siswa Dan Siswi

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. KESIMPULAN**

Hasil dari kegiatan PkM ini meliputi beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Internet of Things Perancangan sistem adalah gagasan bahwa segala sesuatu dapat melakukan tugas tanpa bantuan manusia atau keterlibatan perangkat komputasi dengan mengirimkan data melalui jaringan.
2. Pembacaan suhu dan kelembapan sensor DHT11 digunakan oleh sistem kontrol berbasis mikrokontroler Arduino untuk secara mandiri menyesuaikan lingkungan penyimpanan peralatan pertolongan pertama. Hal ini membantu menjaga kotak P3K dalam kondisi penyimpanan yang sesuai.
3. Telah berhasil dibuktikan bahwa sensor suhu DHT11 dapat secara akurat mendeteksi suhu dan kelembapan sejauh yang diperlukan untuk mengelola penyimpanan perlengkapan pertolongan pertama. Untuk menjamin kotak pertolongan pertama disimpan dengan baik dan tetap dalam kondisi baik, diperlukan pengukuran yang tepat.
4. Teknologi sensor suhu Arduino dan DHT11 yang digunakan dalam proyek ini relatif mudah untuk diperluas dan dimodifikasi untuk memenuhi persyaratan berbagai pengaturan layanan kesehatan. Ini membuka peluang bagi Anda untuk menambahkan fungsionalitas atau sensor tambahan di kemudian hari.

##### **B. SARAN**

Pengguna juga dapat memantau kelembapan dan suhu ruang kesehatan secara real time dengan teknologi ini. Pengambilan keputusan terbaik untuk pemeliharaan dan penyimpanan alat kesehatan dapat dibantu dengan pengetahuan ini. Keamanan dan kualitas peralatan pertolongan pertama dapat lebih terjaga dengan sistem deteksi suhu dan kelembapan yang terintegrasi. Lingkungan penyimpanan yang sesuai dapat membantu mencegah kerusakan atau kondisi lingkungan yang dapat membahayakan barang-barang tersebut.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala anugerah-Nya, kami berhasil menyelesaikan laporan akhir Program Kreativitas. 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

- Bahar, Abdul Kodir Al, And Mujammil Haq. 2022. "Rancang Bangun Incubator Penetas Telur Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dilengkapi Sensor Dht 22." *Jurnal Elektro* 10(1): 43–52.
- Endra, Robby Yuli, Ahmad Cucus, Freddy Nur Afandi, And Muhammad Bintang Syahputra. 2019. "Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler



- Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya.” *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika* 10(1).
- Fathurachman, Muhammad Et Al. 2023. “Prototipe Internet Of Things Untuk Monitoring Suhu , Prototyping Internet Of Things For Temperature , Lighting And Fire Monitoring In Smart Office.” 2(September): 2154–63.
- Hasri Awal. 2019. “Perancangan Prototype Smart Home Dengan Konsep Internet Of Thing ( Iot) Berbasis Web Server.” *Majalah Ilmiah Upi Yptk* (26): 65–79.
- Imamah, Nurul, And Dewa Sagara Andika. 2021. “Perancangan Sistem Monitoring Dan Pengendalian Lampu Menggunakan Sensor Gerak Dan Sensor Cahaya Dilengkapi Internet Of Things (Iot) (Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung).” *Jurnal Informatika-Computing* 08: 14–21.
- Kurniawan, Danang, Trie Handayani, Program Studi Teknik Elektro, And Fakultas Teknologi Dan Industri Itny. 2023. “Rancang Bangun Pengendali Suhu Untuk Ruangan Berbasis Logika Fuzzy.” *Jmte* 04(02): 10–19.
- Lamp, Smart, Monitor Lampu, Internet Of, And Things Iot. “Smart Lamp:” : 507–15.
- Oktoviana, Tria Candra, Yudhi Gunardi, And Fina Supegina. 2020. “Rancang Bangun Sistem Monitoring Smart Home Menggunakan Energi Cadangan Berbasis Internet Of Things (Iot).” *Jurnal Teknologi Elektro* 11(2): 85.
- Supiyandi, Supiyandi Et Al. 2023. “Smart Home Berbasis Internet Of Things (Iot) Dalam Mengendalikan Dan Monitoring Keamanan Rumah.” *Journal Of Information System Research (Josh)* 4(4): 1302–7.
- Yolnasdi, Yolnasdi, Arviansyah Arviansyah, Dedy Irfan, And Ambiyar Ambiyar. 2020. “Rancang Bangun Pengontrol Suhu Ruangan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.” *Intecom: Journal Of Information Technology And Computer Science* 3(2): 218–26.