

MEMANFAATKAN TEKNOLOGI SENSOR DHT22 PADA SISTEM MANAJEMEN GUDANG MODERN

DHT22 SENSOR TECHNOLOGY IN MODERN WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEMS

¹Amin Widodo, ²Ade Sumaedi, ³Eva Hendrawati,

^{1,2,3}Sistem Komputer, akultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

email : ¹aminwidodo80024@gmail.com; ²adesumaedi87@gmail.com; ³dosen10014@unpam.ac.id;

ABSTRAK

Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Memanfaatkan Teknologi Sensor DHT22 pada Sistem Manajemen Gudang Modern" ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan lingkungan gudang di SMK 5 Kota Serang. Inisiatif ini berfokus pada penerapan teknologi sensor DHT22, yang mampu mengukur suhu dan kelembapan, sebagai bagian integral dari sistem manajemen gudang. Dengan menggunakan teknologi ini, diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan stok barang yang efektif dan efisien, serta memastikan kualitas barang dalam kondisi optimal. Metode yang digunakan dalam PKM ini meliputi pelatihan dan penerapan teknologi sensor DHT22 kepada siswa dan guru di SMK 5 Kota Serang. Kegiatan ini termasuk instalasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pembuatan sistem manajemen gudang yang terintegrasi dengan sensor DHT22. Selain itu, dilakukan pula sosialisasi mengenai pentingnya teknologi informasi dalam pengelolaan gudang modern. Hasil dari pengabdian ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru dalam menggunakan teknologi sensor DHT22 untuk manajemen gudang. Sistem yang dikembangkan berhasil diterapkan di gudang SMK 5 Kota Serang, menunjukkan efektivitas dalam monitoring kondisi lingkungan gudang secara real-time. Hal ini membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat terkait dengan pengelolaan stok barang. Pengabdian kepada Masyarakat ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan pendidikan vokasi dan industri di Indonesia, khususnya dalam mengadopsi teknologi modern untuk solusi manajemen yang lebih baik. Ini juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut dalam penerapan teknologi sensor dalam berbagai bidang.

Kata Kunci : PkM, Sensor DHT22, Sistem Manajemen Gudang

ABSTRACT

The Community Service Program (CSP) titled "Utilizing DHT22 Sensor Technology in Modern Warehouse Management Systems" was carried out with the goal of enhancing the efficiency and effectiveness of warehouse environment management at Vocational High School 5 (SMK 5) in Serang City. This initiative focused on the implementation of DHT22 sensor technology, capable of measuring temperature and humidity, as an integral part of the warehouse management system. By utilizing this technology, it is expected to provide a solution to the problems of effective and efficient stock management, as well as ensuring the quality of goods in optimal condition. The methods used in this CSP included training and the application of DHT22 sensor technology to students and teachers at SMK 5 Serang City. Activities comprised the installation of hardware and software, as well as the creation of a warehouse management system integrated with the DHT22 sensor. Additionally, there was socialization regarding the importance of information technology in modern warehouse management. The results of this service showed an increase in knowledge and skills among students and teachers in using DHT22 sensor technology for warehouse management. The developed system was successfully implemented in the warehouse of SMK 5 Serang City, demonstrating effectiveness in real-time environmental condition monitoring of the warehouse. This assists in making faster and more accurate decisions related to stock management. This Community Service Program has made a significant contribution to the development of vocational education and the industry in Indonesia, especially in adopting modern technology for better management solutions. It also opens opportunities for further research in the application of sensor technology in various fields.

Keywords: PkM, DHT22 Sensor, Warehouse Management System

I. PENDAHULUAN

Efisiensi dan optimasi bukan hanya menjadi aspirasi, melainkan kunci utama dalam berbagai sektor industri, termasuk dalam bidang logistik dan pergudangan. Dalam konteks ini, pengembangan sistem manajemen gudang yang efektif tidak hanya sekedar pilihan, tapi telah menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan produktivitas dan mempertajam daya saing di pasar yang semakin kompetitif. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, teknologi sensor, seperti DHT22, muncul sebagai solusi inovatif yang mampu memberikan kontribusi signifikan. Sensor DHT22, dengan kemampuannya yang unggul dalam mendeteksi suhu dan kelembaban udara secara akurat, menawarkan kemungkinan baru dalam pengendalian iklim mikro di dalam gudang. Dengan menggunakan sensor ini, pemantauan kondisi lingkungan penyimpanan bisa dilakukan secara real-time, memastikan bahwa semua barang disimpan dalam kondisi optimal sesuai dengan kebutuhan khusus mereka. Dalam era digitalisasi dan otomatisasi industri, pengelolaan gudang menjadi salah satu aspek yang mendapatkan perhatian khusus. Gudang modern tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga sebagai pusat distribusi dan pengelolaan inventaris yang efisien. Untuk mencapai efisiensi tersebut, penerapan teknologi sensor telah menjadi suatu keharusan. Salah satu sensor yang populer dan banyak digunakan adalah DHT22.

Pengertian Teknologi Sensor DHT22 DHT22 adalah sensor yang mampu mengukur suhu dan kelembaban udara dengan akurasi yang tinggi. Sensor ini menggunakan teknologi kapasitif untuk mengukur kelembaban udara dan termistor untuk mengukur suhu. Data yang dihasilkan oleh sensor DHT22 sangat penting dalam menjaga kondisi lingkungan di dalam gudang agar tetap optimal, terutama untuk penyimpanan barang-barang yang sensitif terhadap perubahan suhu dan kelembaban. Pentingnya Pengelolaan Suhu dan Kelembaban dalam Gudang Pengelolaan suhu dan kelembaban yang tepat di dalam gudang sangat penting untuk menjaga kualitas produk. Produk seperti makanan, obat-obatan, dan elektronik memerlukan kondisi lingkungan yang spesifik agar tidak mengalami kerusakan. Misalnya, makanan dapat cepat membusuk jika disimpan di lingkungan yang terlalu lembab, sementara obat-obatan dapat kehilangan efektivitasnya jika terpapar suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Dengan menjaga suhu dan kelembaban di dalam gudang pada level ideal, sensor DHT22 secara efektif mencegah kerusakan dan pembusukan barang, sekaligus

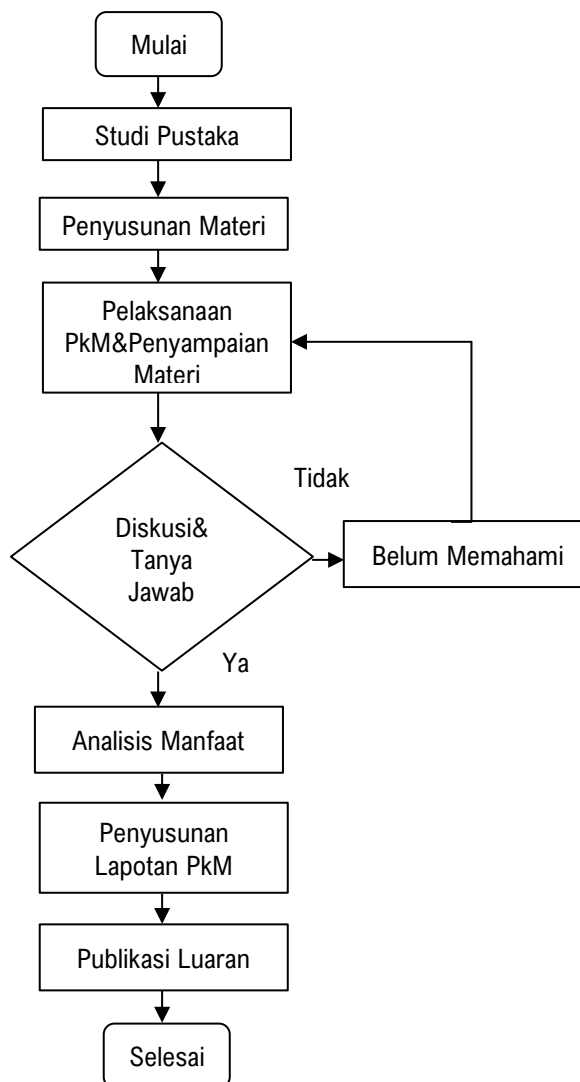
memperpanjang masa simpan produk. Ini berarti, segala jenis barang, dari makanan hingga elektronik, dapat disimpan dengan lebih aman dan lebih lama. Kemampuan untuk memantau kondisi gudang secara real-time memberikan manfaat besar bagi pengelola gudang. Informasi yang akurat dan terkini memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan yang cepat dan tepat terkait dengan pengelolaan stok dan penyimpanan barang, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya logistik yang tidak perlu. Dengan mendeteksi perubahan suhu dan kelembaban secara dini, sensor DHT22 juga berfungsi sebagai sistem peringatan dini untuk mencegah kerugian yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak sesuai.

Lebih dari itu, sensor ini dapat membantu dalam meningkatkan keamanan gudang dengan mendeteksi penyusupan tidak sah atau potensi bahaya kebakaran, berkat integrasi dengan sistem keamanan yang lebih luas. Oleh karena itu, penggunaan sensor DHT22, tidak hanya mengoptimalkan kondisi penyimpanan tetapi juga mengintegrasikan aspek keamanan dan efisiensi operasional ke dalam sistem manajemen gudang yang modern. Dalam era Revolusi Teknologi yang penuh dengan persaingan ini, pengimplementasian teknologi seperti DHT22 dalam manajemen gudang secara tidak langsung meningkatkan daya saing dan profitabilitas bisnis dengan cara yang belum pernah terjadi sebelumnya. Ini membuktikan bahwa investasi dalam teknologi canggih merupakan langkah strategis yang vital untuk masa depan logistik dan pergudangan.

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini metode yang di gunakan adalah dengan menggunakan pendekatan kepada siswa/siswi secara langsung. Implementasi DHT22 dalam Sistem Manajemen Gudang Dalam sistem manajemen gudang modern, sensor DHT22 dapat diintegrasikan dengan sistem otomatisasi untuk memonitor kondisi lingkungan secara real-time. Data yang dikumpulkan oleh sensor ini dapat dikirim ke sistem pusat yang kemudian dapat mengambil tindakan korektif secara otomatis, seperti menyalakan pendingin udara atau dehumidifier jika terdeteksi perubahan yang signifikan dalam suhu atau kelembaban. Selain itu, data historis yang dikumpulkan oleh sensor DHT22 dapat dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan tren, yang dapat membantu dalam perencanaan pengelolaan gudang jangka panjang. Misalnya, dengan mengetahui tren kenaikan suhu selama musim panas, manajer gudang dapat mempersiapkan langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif. Pendekatan dilakukan

pada saat melakukan sosialisasi dan pengenalan emanfaatkan teknologi sensor DHT22 pada sistem manajemen gudang modern. Berikut ini tahapan-tahapan dalam pengabdian kepada masyarakat, terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dimulai dengan melakukan serangkaian persiapan yang mendetail dan terstruktur yang meliputi:

1. Kegiatan diawali dengan pengecekan lokasi di SMK Negeri 5 Kota Serang.
2. Kajian literatur dilakukan sebagai langkah mendasar untuk memperkaya kualitas dan dampak PkM, memastikan intervensi yang dilakukan berdasarkan bukti ilmiah.
3. Penyiapan materi dilakukan untuk memudahkan pemahaman peserta.

4. Sosialisasi penggunaan teknologi sensor DHT22 dalam pengelolaan gudang.
5. Diskusi untuk memahami lebih dalam materi yang disampaikan.
6. Apabila ada peserta yang masih belum paham maka akan diberikan penjelasan secara detail sampai paham disertai dengan sesi penjelasan ulang.
7. Setelah memahami, peserta diminta memberikan masukan atau manfaat yang diperoleh peserta dari program tersebut. Proses penyusunan laporan akhir dilakukan setelah kegiatan selesai.
8. Publikasi laporan akhir untuk memberikan manfaat bagi pembaca.

Sasaran peserta yaitu siswa/siswi SMKN 5 Kota Serang kegiatan di lakukan di aula sekolah. Dengan pembimbing dan pembicara adalah Bapak/Ibu Dosen dan Mahasiswa Program Studi Sistem Komputer Universitas Pamulang Kampus Serang. Lokasi kegiatan di lakukan di Jl. Raya Taktakan Jalan Raya Gunungsari, Cilowong, Kec. Taktakan, Kota Serang pada 12 Maret 2024.



Gambar 2 Lokasi PkM

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, hasil yang tercapai adalah peningkatan pemahaman siswa/siswi mengenai teknologi sensor DHT22 pada sistem manajemen gudang modern. Dengan demikian, mereka kini memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ini dalam praktek nyata, meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan gudang. Teknologi Sensor DHT22 Sensor DHT22 adalah salah satu perangkat sensor yang banyak digunakan dalam aplikasi pemantauan lingkungan. Sensor ini dirancang untuk mengukur suhu dan kelembaban dengan akurasi

yang tinggi dan konsumsi daya yang rendah. DHT22 menggunakan teknologi kapasitif untuk mengukur kelembaban dan termistor untuk mengukur suhu, yang memungkinkan pengukuran lingkungan secara cepat dan akurat. Sensor ini dapat beroperasi dalam rentang suhu -40 hingga 80 derajat Celsius dan kelembaban 0 hingga 100% RH dengan tingkat akurasi $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ untuk suhu dan $\pm 2-5\%$ RH untuk kelembaban. Implementasi dalam Sistem Manajemen Gudang Modern Implementasi sensor DHT22 dalam sistem manajemen gudang modern bertujuan untuk memastikan bahwa kondisi lingkungan dalam gudang tetap optimal untuk penyimpanan barang-barang.

Beberapa aspek penting dari implementasi ini: Pemantauan Real-Time Sensor DHT22 dapat dipasang di berbagai lokasi dalam gudang untuk memantau suhu dan kelembaban secara real-time. Data yang dikumpulkan kemudian dikirim ke sistem manajemen pusat melalui jaringan komunikasi, seperti Wi-Fi atau Zigbee. Dengan pemantauan real-time, manajer gudang dapat segera mengetahui jika ada perubahan kondisi lingkungan yang memerlukan tindakan korektif. Integrasi dengan Sistem Otomatisasi Data dari sensor DHT22 dapat diintegrasikan dengan sistem otomatisasi untuk mengontrol perangkat pengatur lingkungan seperti pendingin udara, pemanas, dan dehumidifier. Sebagai contoh, jika sensor mendeteksi peningkatan kelembaban yang signifikan, sistem otomatisasi dapat mengaktifkan dehumidifier untuk mengembalikan kelembaban ke tingkat yang diinginkan. Pengumpulan dan Analisis Data Selain pemantauan real-time, data yang dikumpulkan oleh sensor DHT22 dapat disimpan untuk analisis lebih lanjut.

Analisis data historis ini dapat membantu manajer gudang dalam mengidentifikasi pola dan tren perubahan lingkungan, yang dapat digunakan untuk merencanakan strategi pengelolaan yang lebih baik. Misalnya, dengan mengetahui bahwa kelembaban cenderung meningkat selama musim hujan, manajer dapat menyiapkan langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif. Keandalan dan Pemeliharaan Sensor DHT22 dikenal karena keandalannya dalam kondisi operasional yang bervariasi. Namun, seperti semua perangkat elektronik, sensor ini memerlukan pemeliharaan berkala untuk memastikan kinerjanya tetap optimal. Pemeliharaan meliputi kalibrasi ulang dan pembersihan sensor untuk menghindari akumulasi debu yang dapat mempengaruhi akurasi pengukuran. Pemahaman yang lebih dalam tentang cara kerja sensor DHT22, yang mampu mengukur suhu dan kelembaban, memungkinkan siswa/siswi untuk merancang dan mengimplementasikan solusi inovatif untuk masalah yang sering dihadapi dalam

manajemen gudang. Selain itu, pengetahuan ini juga membuka peluang bagi mereka untuk berkontribusi dalam pengembangan sistem manajemen gudang yang lebih canggih di masa depan, baik di lingkungan sekolah maupun dalam konteks industri yang lebih luas. Keterampilan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas profesional mereka, tetapi juga mempersiapkan siswa/siswi untuk menjadi pemimpin masa depan dalam teknologi pengelolaan gudang dan logistik. antusiasme siswa/siswi sangat tinggi selama berpartisipasi dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, terlihat gambar 3



Gambar 3. Siswa Saat pemaparan Materi

Berdasarkan pelaksanaan Program kepada Masyarakat (PKM) yang telah dijelaskan sebelumnya, siswa SMKN 5 Kota Serang menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap program ini. Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini mereka mendapatkan pengetahuan yang lebih luas tentang pentingnya teknologi dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada penerapannya di bidang industri. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan wawasan mereka, tapi juga memperkuat pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki proses dan efisiensi kerja. Foto bersama yang diambil antara tim dosen, mahasiswa, dan anggota masyarakat menjadi simbol penutup dari kegiatan PKM ini, menandakan keberhasilan dan kesan positif yang ditinggalkan oleh program ini kepada semua pihak yang terlibat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

- 1) Memahami cara kerja sensor ini memberi dasar yang kuat kepada siswa dalam teknologi sensor secara global. Teknologi sensor DHT22, dengan kemampuannya dalam mendeteksi suhu dan kelembapan udara secara akurat, memberikan solusi

inovatif yang memungkinkan pengendalian iklim mikro di gudang dan memfasilitasi mengontrol kondisi penyimpanan produk secara real-time.

- 2) Melalui kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dilaksanakan di SMKN 5 Kota Serang, siswa menjadi lebih mengetahui secara tepat penggunaan serta manfaat teknologi sensor DHT22, dan memahami risiko yang dapat terjadi akibat kurangnya pemahaman terhadap teknologi tersebut. Antusiasme mahasiswa dalam mengikuti program ini menunjukkan penerimaan dan keberhasilan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang teknologi sensor DHT22 yang penting untuk mencegah kerusakan serta meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional gudang.

B. SARAN

- 1) Perlunya peningkatan Pengabdian kepada Masyarakat terhadap Kalibrasi dan Pemeliharaan Rutin: Untuk memastikan akurasi pengukuran, lakukan kalibrasi dan pemeliharaan sensor DHT22 secara rutin. Membersihkan sensor dari debu dan kotoran juga penting untuk menjaga kinerja optimal.
- 2) Perlunya peningkatan Pengabdian kepada Masyarakat terhadap Integrasi Sistem yang Tepat Pastikan sensor DHT22 terintegrasi dengan baik dalam sistem manajemen gudang dan sistem otomatisasi yang ada. Gunakan perangkat lunak yang kompatibel untuk memfasilitasi pengumpulan data dan analisis.
- 3) Perlunya peningkatan Pengabdian kepada Masyarakat terhadap Pelatihan Pengguna Berikan pelatihan kepada staf gudang mengenai penggunaan dan pemeliharaan sensor DHT22 serta interpretasi data yang dihasilkan. Staf yang terlatih akan lebih mampu memanfaatkan teknologi ini secara maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada di sampaikan kepada

- 1) Ketua LPPM Universitas Pamulang,
- 2) Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang (Kampus Kota Serang)
- 3) Ketua Program Sistem Komputer Universitas Pamulang (Kampus Kota Serang),
- 4) Bapa/Ibu Dosen Sistem Komputer Universitas Pamulang (Kampus Kota Serang),
- 5) Ibu Kepala Sekolah SMKN 5 Kota Serang
- 6) Mahasiswa Sistem Komputer Universitas Pamulang (Kampus Kota Serang),

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., & Simonovic, S. P. (2020). Internet of Things (IoT) in smart water management: A review on technology, recent developments, and future challenges. *Computers & Chemical Engineering*, 140, 106557.
- Alam, M. R., Reaz, M. B. I., & Ali, M. A. M. (2014). A review of smart homes—Past, present, and future. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 42(6), 1190-1203.
- Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347-2376.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
- Bahga, A., & Madiseti, V. K. (2016). *Internet of Things: A Hands-On Approach*. Universities Press.
- Deshpande, P., Sharma, S., Peddoju, S. K., & Junaid, S. (2016). Temperature and humidity control using DHT22 and Arduino. *International Journal of Control Theory and Applications*, 9(39), 181-188.
- Wibowo, F. W., & Handayani, D. P. (2020). Pemanfaatan Sensor DHT22 untuk Monitoring Kualitas Udara dalam Ruang Gudang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan (JITIT)*, 7(1), 1-6.
- Yulianto, B., Pramono, S. H., & Fatchurrochman, I. (2018). Sistem Informasi Manajemen Gudang Berbasis Internet of Things (IoT) untuk Optimalisasi Distribusi Barang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK)*, 2(11), 5701-5710.
- Zahra, F. T., & Sari, R. F. (2019). Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu dan Kelembapan pada Gudang Penyimpanan Pangan Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, 11(1), 1-10.
- Zulfikar, W. B., Kurniawan, N. B., & Ramadhan, A. (2020). Aplikasi Monitoring Suhu dan Kelembapan di Gudang Beras dengan Menggunakan Sensor DHT22 dan Notifikasi Telegram. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 5(1), 75-79.