

Pelatihan dan Penyerahan Alat Monitoring Suhu dan Kelembapan pada Penyimpanan Bawang di Desa Sumberkledung

Lamsadi^{1*}, Sihtjaturiman², Rohid Firas Alriyadi³, Sholehatus Nisa' Nasiyah⁴, Diana Sarifa⁵,
Nalitha Suci Sugianti⁶, Anggun Novinda Catur Putri⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Teknologi Informasi, Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Taruna
lamsadisindetlami@gmail.com¹, atp.ti2024@gmail.com², rohidfirasalriyadi@gmail.com³,
sholehatusnisa284@gmail.com⁴, dianasarifa697@gmail.com⁵, nalithasucisugianti@gmail.com⁶,
anggun9345@gmail.com⁷
E-mail Corresponding Author: lamsadisindetlami@gmail.com¹

Abstrak

Di Desa Sumberkledung, panen raya bawang merah menyebabkan kelebihan pasokan yang berdampak pada menurunnya harga jual, sehingga hal ini akan merugikan petani. Untuk mengatasi kerugian akibat menurunnya harga jual, maka petani menyimpan terlebih dahulu sembari menunggu harga jual naik lagi. Penyimpanan bawang merah akan mengakibatkan penurunan bobotnya, sehingga dibutuhkan perawatan tertentu agar bobot tidak terlalu turun drastis. Perawatan tersebut adalah dengan menjaga suhu dan kelembapan ruangan dengan cara pengasapan pada waktu dan kondisi tertentu. Metode pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat adalah metode observasi dengan mengamati secara langsung di Desa Sumberkledung sehingga menemukan permasalahan diatas dan merumuskan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan merancang perangkat Monitoring Suhu & Kelembapan menggunakan modul ESP8266, Sensor DHT1, Aplikasi web dan Internet. Kesimpulan yang dapat diambil dengan menggunakan IoT tersebut yaitu penyampaian informasi suhu dan kelembapan secara otomatis dari gudang penyimpanan kepada petani bawang merah agar dapat mengambil keputusan dalam melakukan pengendalian suhu dan kelembapan dan membantu menjaga kualitas bawang merah serta meningkatkan efisiensi penyimpanan.

Kata Kunci: Monitoring, suhu, kelembapan, ESP8266 dan DHT11.

Abstract

In Sumberkledung Village, a bumper shallot harvest has led to an oversupply, resulting in lower selling prices, which is detrimental to farmers. To mitigate losses due to falling prices, farmers store shallots while waiting for prices to rise again. Storing shallots will result in weight loss, requiring specific care to prevent drastic weight loss. This care involves maintaining room temperature and humidity by fumigating them at specific times and under specific conditions. The Community Service Program implemented through direct observation in Sumberkledung Village identified the aforementioned issues and formulated solutions. This included designing a Temperature & Humidity Monitoring device using an ESP8266 module, DHT1 sensor, a web application, and the internet. The conclusion drawn from this IoT approach is the automatic delivery of temperature and humidity information from the storage warehouse to shallot farmers, enabling them to make decisions about temperature and humidity control, helping maintain shallot quality and improve storage efficiency. [Times New Roman, Italic, 10 pt]

Keywords: Monitoring, temperature, humidity, ESP8266 and DHT11.

1. PENDAHULUAN

Pada saat terjadi panen raya bawang merah, akan menyebabkan terjadinya *over supply* (kelebihan pasokan) dipasaran. Kelebihan pasokan ini akan menyebabkan terjadi penurunan harga jual. Hal ini merugikan petani bawang merah, tidak terkecuali bagi petani bawang merah Desa Sumberkledung (Nurjati dkk, 2024). Salah satu cara untuk mengendalikan penurunan harga ini adalah dengan menyimpan hasil bawang merah tersebut, sembari menunggu harga bawang merah dipasaran menaik kembali (Siahaan dan Muham, 2025).

Seiring berjalannya waktu, penyimpanan tersebut akan menurunkan bobot bawang merah itu sendiri. Untuk itu dibutuhkan ruangan sebagai tempat penyimpanan bawang merah dengan memperhatikan suhu dan kelembapan ideal agar bobot tidak cepat menyusut(Suryanda dan Supyani, 2025)(David, 2022). Selama ini petani bawang merah untuk menjaga suhu dan kelembapan dengan memantau secara manual. Jika suhu dan kelembapan tidak terpenuhi maka akan dilakukan upaya mengembalikan pada suhu dan kelembapan standar yang disyaratkan, menggunakan intuisi semata.

Oleh karena itu dibutuhkan adanya teknologi yang dapat memantau kondisi suhu dan kelembapan pada gudang penyimpanan bawang merah tersebut, dengan memanfaatkan Teknologi Internet of Things (IoT). Jadi suhu dan kelembapan selalu terpantau, sehingga dapat segera diambil tindakan agar suhu dan kelembapan selalu terjaga pada idealnya (Korul dkk 2024) (Kusumah dkk, 2023).

Sebagai referensi, Pemantauan Ruang Laboratorium Kimia yang didalamnya terdapat bahan-bahan kimia yang sensitif terhadap perubahan suhu dan kelembapan. Pengendalian suhu dan kelembapan ini digunakan untuk mengontrol Pendingin Udara dan atau Exhaust Fan, sesuai kondisi standarnya (Rangan dkk, 2020).

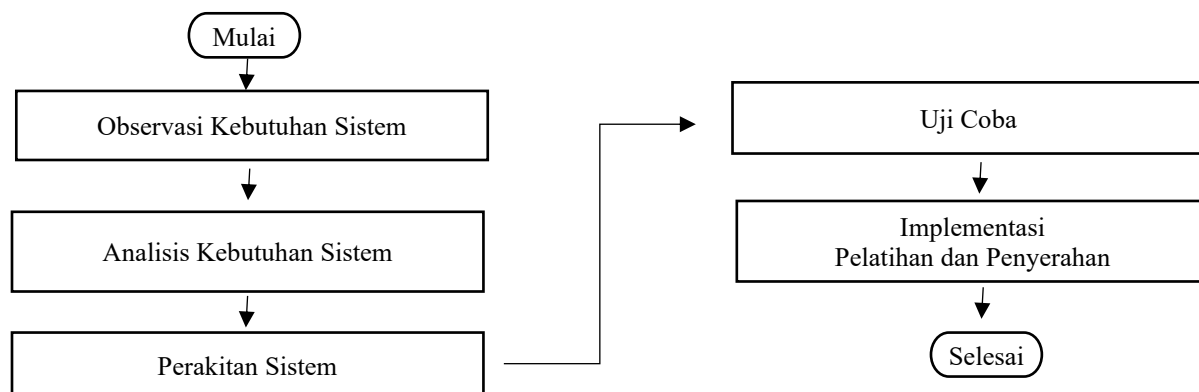
Komponen pembangun alat pemantauan suhu dan kelembapan menggunakan ESP8266, DHT11 (Syahroni dkk, 2023) Matrix LCD memanfaatkan wifi untuk koneksi internet dan Aplikasi Android untuk pemantauan secara real time (Susilawati dkk, 2023).

MIT App Inventor merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana berbasis android tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak dan ribet. Pengguna dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan berbagai macam layout dan komponen yang tersedia (Edriati dkk, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas PKM ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan solusi terhadap permasalahan monitoring suhu dan kelembapan penyimpanan bawang di Desa Sumberkledung, sehingga Tri Dharma Perguruan Tinggi dapat tercapai dan terlaksana.

2. METODE PELAKSANAAN

Pada PKM ini terdapat beberapa proses yaitu mulai dari survey atau observasi kebutuhan dengan kepala desa sampai dengan pengujian seperti ditunjukkan diagram alir berikut ini (Setiawan dkk, 2024):



Gambar 1. Diagram Alir Pengabdian Kepada Masyarakat

2.1 Observasi Kebutuhan Sistem dengan Kepala Desa

Observasi dilakukan untuk menggali informasi mengenai detail kebutuhan sistem yang dibutuhkan di lapangan. Observasi dilakukan menggunakan teknik wawancara. Sosok sumber data yang diwawancarai adalah kepala desa Sumberkledung yaitu bapak Jenandi Satrio, SE.

Dari data hasil observasi kemudian digunakan untuk melakukan analisa kebutuhan sistem terkait pengabdian ini (Alfiyan dkk, 2024).



Gambar 2. Wawancara dengan Kepala Desa Sumberkledung

3. HASIL PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah melakukan observasi dengan metode wawancara kepada kepala desa Sumberkledung didapat hasil analisis kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Sistem harus dapat memantau suhu dan kelembapan secara real time
2. Sistem harus dapat dipantau tanpa kabel (*wireless*)
3. Sistem harus mudah digunakan
4. Sistem harus memenuhi rasa aman dan kenyamanan pengguna
5. Sistem harus dapat bekerja 24 jam nonstop selama minimal 3 bulan

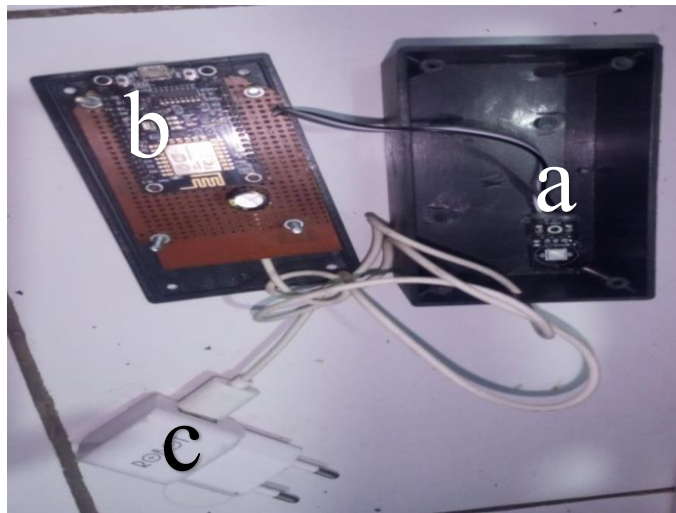
Dari beberapa analisis kebutuhan diatas didapatkan bahwa kebutuhan sistem sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis kebutuhan sistem

No	Kebutuhan sistem	Komponen
1	Dapat memantau suhu dan kelembapan	Sensor DHT 11
2	Dipantau tanpa kabel	IoT Esp 8266
3	Mudah digunakan	Monitoring dengan <i>mobile</i>
4	Memenuhi rasa aman dan nyaman	Box plastik kokoh X8
5	Dapat bekerja 24 jam nonstop dalam 3 bulan	Adaptor 5 V DC

Setelah analisa kebutuhan sistem terpenuhi maka tahap selanjutnya adalah perakitan sistem atau alat (Santosa dkk, 2024). Berikut adalah tata letak sistem alat secara keseluruhan yang terdapat pada gambar 3 dengan keterangan sebagai berikut :

- a. Sensor DHT11, sebagai pemantau suhu dan kelembapan.
 - b. ESP8266, sebagai mikrokontroller yang memproses perintah program.
- Adaptor 5V, sebagai catu daya ke seluruh komponen pada rangkaian.

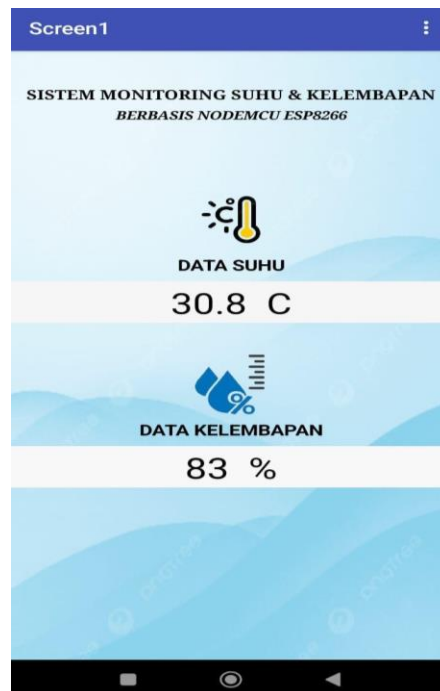


Gambar 3. Tata letak sistem secara keseluruhan

Pada gambar diatas terdapat 3 (tiga) bagian utama yaitu sensor (a), pemroses atau mikrokontroller (b) dan pemasok daya (c) yang mana ketiga komponen tersebut disusun sedemikian rupa sehingga mampu bekerja secara maksimal sesuai tujuan yang diharapkan.

3.2 Hasil Tampilan Monitoring

Untuk memudahkan pemantauan (*monitoring*) dibuatlah aplikasi berbasis android sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan aplikasi berbasis android

Pada gambar 4 merupakan tampilan aplikasi. Pada tampilan aplikasi user dapat melihat 2 data yaitu data suhu & data kelembapan secara real time.

3.3 Proses Seremonial Penyerahan Kepada Kepala Desa

Setelah semua proses pembuatan dan uji coba secara fungsional berjalan dengan baik maka tibalah saatnya penyerahan alat tersebut untuk digunakan di desa Sumberkledung. Berikut ini adalah dokumentasi penyerahan tersebut:



Gambar 5. Pertemuan sebelum proses serah terima alat



Gambar 6. Proses serah terima alat

3.4 Proses Pelatihan dan Penempatan Alat di Gudang Penyimpanan Bawang

Proses pelatihan dilakukan secara langsung di gudang penyimpanan bawang desa Sumberkledung.



Gambar 7. Gudang bawang desa Sumberkledung



Gambar 8. Proses pelatihan kepada warga



Gambar 9. Proses pelatihan kepada warga dan penyerahan di gudang bawang

3.5 Hasil *Black Box Testing*

Setelah semua tahapan pelatihan dan penyerahan selesai dilaksanakan, maka tim memberikan uji coba yang disebut dengan *black box testing*. Uji coba yang dilakukan di uji coba oleh kepala desa, perangkat desa atau pemilik gudang penyimpanan bawang, dan dosen AMIK Taruna Probolinggo. Monitoring suhu & kelembapan dapat berjalan

dengan baik sesuai dengan rancangan sebelumnya. Dengan menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler, Sensor DHT11 sebagai sensor pemantau suhu & kelembapan (sebagai input), dan *wifi* sebagai komunikasi antara aplikasi dengan alat telah berhasil dirangkai dan sudah terbukti dapat memenuhi kriteria uji coba.

Tabel 2. Black Box Testing oleh Perangkat Desa

No	Module	Hasil		Presentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	<i>Usability</i>	3	0	100%	0%
2.	<i>Aesthetics</i>	3	0	100%	0%
3.	<i>Security</i>	3	0	100%	0%
4.	<i>Compability</i>	3	0	100%	0%
5.	<i>Runability</i>	3	0	100%	0%
6.	<i>Relability</i>	3	0	100%	0%
7.	<i>Endurability</i>	3	0	100%	0%

Dari tabel 1 diatas merupakan kesimpulan hasil dari uji coba alat yang dilakukan oleh Kepala Desa, perangkat desa atau pemilik gudang penyimpanan bawang dan dosen AMIK Taruna Probolinggo yang memiliki keahlian di bidang mikrokontroler. Dari hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa mereka sepakat monitoring suhu & kelembapan berhasil memenuhi seluruh kriteria modul yakni *Usability* (alat bermanfaat bagi pengguna), *Aesthetic* (kerapian dan keindahan alat), *Security* (alat aman bagi pengguna), *Compability* (*hardware* dan *software* sesuai), *Runability* (alat melaksanakan tugas dengan baik), *Relability* (alat mampu menjalankan fungsinya) dan *Enduraibility* (daya tahan alat melaksanakan tugasnya) dengan tingkat keberhasilan 100%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari uji coba dapat disimpulkan bahwa Monitoring suhu & kelembapan ini dapat menyelesaikan permasalahan pemantauan suhu dan kelembapan yang dilakukan secara manual. Dengan menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontrollernya dan Sensor DHT11 sebagai sensor pemantauan suhu & kelembapan (input). Hal ini dapat menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Monitoring suhu & kelembapan yang dipantau menggunakan *handphone* melalui aplikasi lebih efisien daripada pemantauan suhu dan kelembapan secara manual, sebab *handphone* lebih praktis. Monitoring suhu & kelembapan dapat diterapkan di desa yang memiliki gudang penyimpanan bawang sebagai alat yang efisien dan praktis digunakan dalam pemantauan suhu dan kelembapan untuk para petani bawang di setiap desa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Desa Sumberkledung dan perwakilan petani bawang di Desa Sumberkledung yang sangat terbuka pada ide-ide baru di bidang teknologi sehingga PKM ini dapat terlaksana dengan baik.

6. REFERENSI

- Alfiyan, F., Surya, M., Sumbaga, A., Indartono, N. A., Tinggi, S., Komputer, I., & Banyuwangi, P. (t.t.). *Pemanfaatan Sistem Digital untuk Pembuatan Surat Tugas dan Cuti di Pengadilan Agama Banyuwangi*.
- David, J., Pengkajian, B., Pertanian, T., & Barat, K. (t.t.). Bawang Merah Dan Penyimpanannya Onion And Storage. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1474–1480.
- Edriati, S., Husnita, L., Amri, E., Samudra, A. A., Kamil, N., Pgri, S., & Barat, S. (t.t.). Penggunaan Mit App Inventor untuk Merancang Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 12(4), 652–657. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>

-
- Febriana, A., Yunara, Y., Rahmah, L. M., & Melania, M. (2025). Implementasi Program MADAM JAHERA dalam Menurunkan Tekanan Darah dan Mengatasi Rematik Pada Lansia. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v4i1.341>
- Koru, N., Zaid Patiran, A., & Yertas Baisa, L. (2024). *Internet of Things (IoT) Sistem Monitoring Suhu, Kelembapan dan Insensitas Cahaya Pada Ruang Penyimpanan Obat* (Vol. 5, Nomor 2).
- Kusumah, R., & Izzatul Islam, H. (2023). Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Ruang Data Center. Dalam *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 7, Nomor 1). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Nurjati, E., & Susanti Wiryawan, F. (2024). Strategi Meningkatkan Daya Saing Bawang Merah Melalui Prediksi Harga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(3), 342–355. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.3.342>
- Pringsewu, U. A., Reynara, S. N., Latifa, U., & Nurpulaela, L. (t.t.). *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering Perancangan Sistem Instrumentasi Berbasis Internet Of Things Pada Modern Agriculture*. <http://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE>
- Rangan, A. Y., Amelia Yusnita, & Muhammad Awaludin. (2020). Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ. *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, 4(2), 168–183. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v4i2.404>
- Santosa, A., Rebecca, J., Fakhrullah, M. F., & Komputer Indonesia, U. (t.t.). *Pengembangan Aplikasi Penjualan dan Pembuatan Laporan Periodik di Serasa Erat (SERAT) Kopi Bandung*.
- Setiawan, E. B., Hardyanto, C., & Setiyadi, A. (t.t.). *Hasil Pemanfaatan Teknologi Geolokasi untuk UMKM Penjual Keliling*.
- Siahaan, A. P. U., & Muham, D. N. S. (2025). Pengenalan dan Implementasi Sistem Informasi Profil Sekolah Berbasis Web sebagai Media Promosi dan Manajemen Data di PAUD Istiqomah Kota Binjai. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 4(1), 24–32. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v4i1.366>
- Sinyo, Y., Uang, Y., Salawane, C., Loing, C., & Sharon, P. M. (2025). Sosialisasi Bencana dan Kerusakan Lingkungan di Desa Bori Halmahera Utara, Indonesia. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v4i1.320>
- Suryanda, D., & Supiyandi, S. (2025). Kegiatan Bakti Sosial Donor Darah PMI Cabang Medan Berkerjasama Dengan Rumah Sakit Umum Sufina Aziz. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (JURIBMAS)*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.62712/juribmas.v4i1.360>
- Susilawati, H., Nur Andiyani, A., Sifa Nurpadillah, dan, Garut Jl Terusan No, U. I., Tarogong Kaler, K., Garut, K., & Barat, J. (2023). *CYCLOTRON: Jurnal Teknik Elektro Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kendali Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things*.