

Termometer Suhu Untuk Optimalisasi Produksi Garam Di Banjar Jumpai Kangin Desa Jumpai Kab. Klungkung

**Kadek Reda Setiawan Suda¹, I Wayan Arsa Suteja², Made Adi Surya Antara³,
I Gede Eka Wiantara Putra⁴, Ida Bagus Putu Widja⁵, I Nyoman Sutarga⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Teknik Elektronika, Politeknik Nasional, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Kadek Reda Setiawan Suda

E-mail: redasetiawan1@gmail.com

Abstrak

Desa jumpai merupakan salah satu desa penghasil garam, permasalahan yang timbul dari petani garam rumah kaca tersebut yaitu dalam prosesnya membutuhkan sebuah mesin atau alat monitoring suhu yang dapat terintegrasi kepada para petani garam. Sementara itu proses sebelumnya untuk mengetahui suhu didalam rumah kaca, para petani masih menggunakan metode konvensional/manual yaitu para petani harus memasuki rumah kaca tersebut dan memperkirakan berapa suhu yang terjadi pada saat itu. Selain sangat membahayakan kesehatan para petani rumah kaca juga dapat membakar kulit para petani dikala suhu tertinggi terjadi dalam rumah kaca tersebut. Para petani membutuhkan alat monitoring suhu dimana ketika para petani akan memproduksi garam piramid ada suhu tertentu yang harus diketahui untuk melakukan proses penyampuran air dan garam, agar hasil garam piramid yang dibuat bisa maksimal dan memiliki nilai jual yang tinggi.

Kata kunci - Petani, Garam, Monitoring, Suhu, Piramid

Abstract

Jumpai Village is one of the salt producing villages, the problem that arises from the greenhouse salt farmers is that in the process they need a machine or temperature monitoring tool that can be integrated with the salt farmers. Meanwhile, the previous process to find out the temperature inside the greenhouse, farmers still use conventional/manual methods, namely farmers must enter the greenhouse and estimate the temperature at that time. In addition to being very dangerous to the health of greenhouse farmers, it can also burn the skin of farmers when the highest temperature occurs in the greenhouse. Farmers need a temperature monitoring tool where when farmers are going to produce pyramid salt, there is a certain temperature that must be known to carry out the process of mixing water and salt, so that the results of the pyramid salt made can be maximized and have a high selling value.

Keywords - Farmer, Salt, Monitoring, Temperature, Pyramid

PENDAHULUAN

Desa Jumpai adalah desa yang mana penduduknya 80% adalah petani. Memiliki lahan subak terluas di Kecamatan Klungkung, potensi, dan aktivitas masyarakat pesisir pantai di Desa Jumpai memiliki potensi alam yang sangat indah dan aktifitas pertanian dan budaya yang masih terjaga dengan baik. Terletak sejauh 1 jam dari Kota Denpasar, Desa Jumpai menjadi lokasi yang sangat strategis untuk memperkenalkan wisata pedesaan serta berbagai aktifitas Subak dan atraksi budaya lainnya yang masih terjaga.

Desa Jumpai juga dinobatkan sebagai salah satu desa yang dipercaya untuk menjalin kerjasama dengan LSM dan pemerintah Kabupaten Klungkung, untuk menyusun secara bersama-sama *masterplan* pengolahan garam hingga nantinya bisa terjual sampai ke luar daerah bahkan target pengolahan garam tersebut akan di ekspor keluar negeri kedepannya. Dalam pengolahan garam tersebut ada beberapa aspek fisik yang perlu dipersiapkan salah satunya adalah teknologi atau mesin yang akan digunakan. Di dalam perjalannya aspek fisik ini memerlukan sebuah tempat pengolahan garam berupa rumah kaca untuk menjadikan garam biasa menjadi garam piramid, yang menggunakan mesin-mesin sederhana yang terpisah satu sama lain sebagai proyek awal pengolahan garam mandiri dan harga yang masih terjangkau.

Permasalahan yang timbul dari petani garam rumah kaca tersebut yaitu dalam prosesnya membutuhkan sebuah mesin atau alat monitoring suhu yang dapat terintegrasikan kepada para petani garam. Sementara itu proses sebelumnya untuk mengetahui suhu didalam rumah kaca, para petani masih menggunakan metode konvensional/manual yaitu para petani harus memasuki rumah kaca tersebut dan memperkirakan berapa suhu yang terjadi pada saat itu. Selain sangat membahayakan kesehatan para petani rumah kaca juga dapat membakar kulit para petani dikala suhu tertinggi terjadi dalam rumah kaca tersebut. Para petani membutuhkan alat monitoring suhu dimana ketika para petani akan memproduksi garam piramid ada suhu tertentu yang harus diketahui untuk melakukan proses penyampuran air dan garam, agar hasil garam piramid yang dibuat bisa maksimal dan memiliki nilai jual yang tinggi.

Dengan adanya kegiatan pengabdian ini kami membuat sebuah kegiatan nyata untuk membuat alat otomatis monitoring suhu didalam rumah kaca yang dapat memantau temperatur didalam rumah kaca dan menginformasikan hasilnya kepada para petani lewat smart phone milik mereka sendiri, sehingga proses pembuatan garam piramid menjadi lebih cepat dan produktifitas pengolahan garam menjadi lebih optimal.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat berjudul “Termometer Suhu Untuk Optimalisasi Produksi Garam di Banjar Jumpai Kangin Desa Jumpai Kab. Klungkung” ini diselenggarakan berdasarkan hasil analisis situasi dan kebutuhan dari peserta kegiatan dan berkaitan dengan program studi Teknik Elektronika Politeknik Nasional. Hal-hal lain terkait dengan metode pelaksanaan kegiatan diuraikan ke dalam beberapa sub-bab.

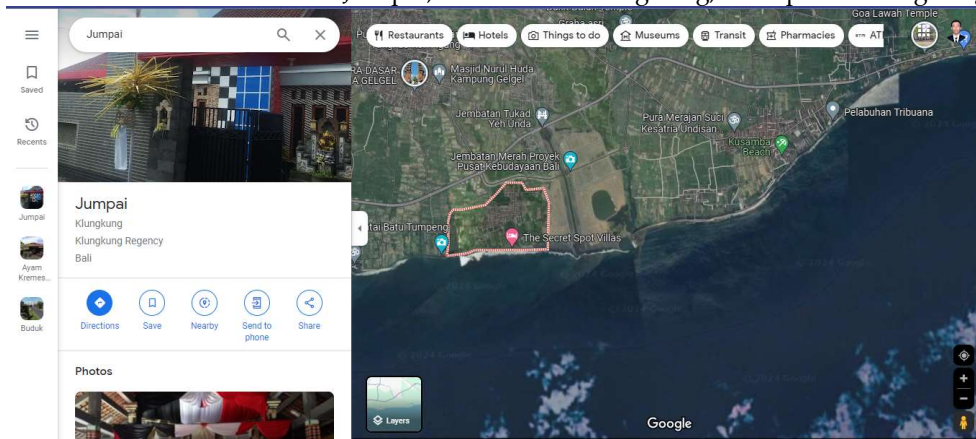
A. Lokasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Lokasi wilayah kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Banjar Jumpai Kangin Desa Jumpai, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung. Total luas wilayah Desa Jumpai sebesar 6,30 Km² dengan batas-batas wilayah Desa Jumpai yaitu:

1. Utara : Desa Gelgel
2. Timur : Laut Bali
3. Selatan : Desa Kamasan
4. Barat : Desa Selisihan

Sebagian besar wilayah Desa Jumpai adalah dataran rendah dengan warnatanah hitam dengan tingkat kemiringan rata - rata 10 derajat dan memiliki tekstur seperti pasir. Jarak tempuh

ke Ibu Kota Denpasar sejauh 30,4 Km dengan waktu tempuh kurang lebih 1 jam dengan kendaraan bermotor. Berikut Peta Lokasi Desa Jumpai, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung



Gambar 1.

Peta Wilayah Desa Jumpai Klungkung Bali

B. Permasalahan Prioritas

Permasalahan yang timbul dari para petani yakni, petani kesulitan memperkirakan suhu yang terjadi pada rumah kaca. Petani harus memasuki ruangan rumah kaca untuk memperkirakan suhu yang terjadi. Para petani masih menggunakan metode konvensional dalam memperkirakan suhu yang terjadi didalam rumah kaca. Ketika suhu yang diperkirakan tidak sesuai dengan yang terjadi, maka akan mengakibatkan hasil dari proses pencampuran pembuatan garam piramid tidak maksimal dan mengakibatkan garam yang dibentuk tidak sesuai dengan apa yang diinginkan pasar. Sehingga proses yang masih manual inilah yang dikeluhkan oleh para petani karena dengan metode manual ini proses pengolahan garam menjadi tidak efektif dan efisien. Permasalahan yang dialami para petani sangat kompleks, sehingga perlu adanya alat monitoring secara otomatis dan dapat memberikan informasi secara detail kepada petani melalui smart phone milik mereka serta perlu adanya pelatihan dan penyuluhan di dalam mendesingn sebuah alat monitoring otomatis tersebut.

C. Rencana Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terbagi menjadi beberapa bagian atau tahapan yang dilaksanakan selama dua (2) hari, yaitu kegiatan instalasi alat, konfigurasi, pengujian alat serta evaluasi kinerja dan kemudian disusul dengan kegiatan penyuluhan dan pelatihan kepada para petani garam piramid tersebut. Penyuluhan meliputi pengenalan sistem alat otomatis, cara implementasi serta unsur-unsur keamanan operasi alat. Sedangkan kegiatan pelatihan meliputi fitur alat, pemeliharaan dan kemampuan paralel ke smart phone milik para petani jika nantinya ada pengembangan kapasitas.

D. Partisipasi Masyarakat Umum

Kegiatan pengabdian masyarakat ini melibatkan Kelompok Tani di Desa Jumpai Klungkung Bali, Pendamping Kelompok, Perwakilan Narasumber dari Akademisi yang memiliki riwayat penelitian dibidang elektronika mikrokontroler. Dengan demikian maka penyebaran informasi terkait pengembangan system otomatis sistem alat monitoring suhu berbasis IoT akan semakin jelas dan mampu untuk dikembangkan kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian berjudul “Termometer Suhu Untuk Optimalisasi Produksi Garam di Banjar Jumpai Kangin Desa Jumpai Kab. Klungkung” ini diselenggarakan berdasarkan hasil analisis situasi dan kebutuhan dari kelompok Tani di Desa Jumpai Klungkung Bali berkaitan dengan

program studi Teknik Elektronika Politeknik Nasional. Hal-hal lain terkait dengan hasil dan pembahasan pengabdian diuraikan kedalam beberapa sub-bab.

A. Pembahasan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Desa Jumpai memuat kegiatan pelatihan dan kegiatan penyuluhan. Kegiatan pelatihan meliputi pengenalan, pelatihan perancangan serta implementasi dalam mengembangkan sistem alat otomatis dalam pengolahan garam. Sebelum melaksanakan kegiatan pelatihan, tim pelaksana Teknik Elektronika Politeknik Nasional berkewajiban menyelesaikan rancangan alat monitoring suhu berbasis IoT yang akan dipasangkan di dalam rumah kaca produksi garam piramid sehingga proses control suhu ruangan rumah kaca dapat berjalan dengan baik melalui monitoring temperatur yang didapatkan melalui sensor suhu DHT22.

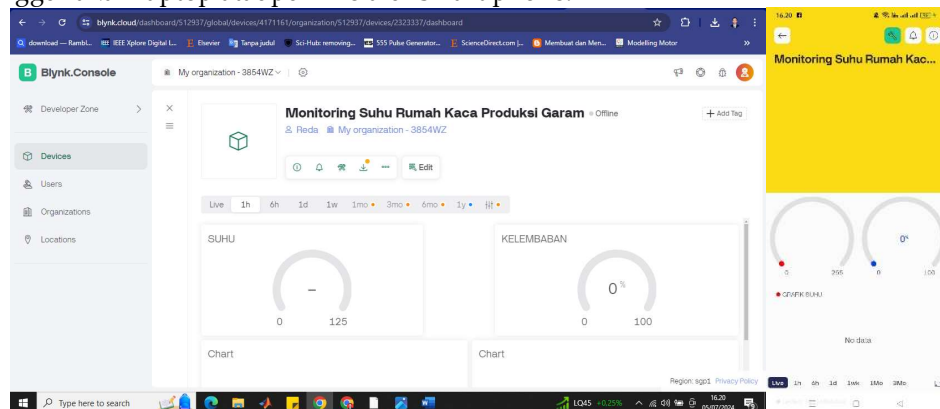
Gambar 2 menerangkan model perangkat keras atau hardware dari monitoring suhu berbasis IoT yang dilengkapi dengan sensor temperatur, dimana mempunyai susunan satu buah mikrokontroller ESP8266, satu lcd karakter, dan satu sensor suhu DHT22. Mikrokontroller ditujukan sebagai otak dari alat yang menerima inputan hasil pembacaan sensor suhu DHT22 dan mengirimkan ke lcd karakter untuk menampilkan hasil pembacaan suhu, serta mengirimkan ke web blynk agar dapat dimonitoring keadaan suhu didalam rumah kaca dari jarak jauh menggunakan smart phone milik petani



Gambar 2.

Perangkat Keras Alat Monitoring Suhu Berbasis IoT

Gambar 3 menerangkan hasil pembacaan sensor yang dapat dimonitoring dari jarak jauh menggunakan smart phone milik petani garam, hasil tersebut bisa diakses melalui web browser dengan menggunakan laptop ataupun melalui smart phone.



Gambar 3.

Monitoring suhu dari web browser

Berdasarkan rancangan, kegiatan Pengabdian ini terlaksana pada Hari Kamis, 13 Juni 2024 dan Sabtu, 15 Juni 2024. Kegiatan ini dihadiri oleh 13 orang peserta baik dari Kelompok Tani Desa Jumpai, mahasiswa maupun Dosen Teknik Elektronika Politeknik Nasional. Kegiatan pada Hari Kamis, 13 Juni 2024 antara lain melakukan Observasi, Konfigurasi Alat, dan Pemasangan alat monitoring suhu berbasis IoT di rumah kaca produksi garam piramid. Berselang dua hari kemudian dilanjutkan kegiatan selanjutnya pada hari Sabtu, 15 Juni 2024 dilakukan pendampingan dan penyuluhan terkait pemeliharaan dan perbaikan alat kepada para petani, ini dilakukan agar alat yang diterapkan bisa digunakan dengan waktu yang lama dan pemeliharaan yang rutin dari para petani garam di Desa Jumpai Klungkung Bali.

Di akhir kegiatan para petani garam yang terdapat di Desa Jumpai Klungkung Bali tersebut dilaksanakan sesi tanya jawab dan pengetesan alat yang dipandu oleh tim pelaksana Teknik Elektronika Politeknik Nasional. Kegiatan pada sesi ini mendapat perhatian khusus dari kelompok tani dan masyarakat Desa Jumpai Klungkung Bali, yang mana telah memunculkan berbagai pertanyaan terkait permasalahan yang dihadapi dalam produksi garam piramid yang berkaitan dengan keadaan atau monitoring suhu didalam rumah kaca. Sebagian besar pertanyaan pada dasarnya lebih banyak pada proses pengoperasian alat, yang mana mikrokontroler adalah sebagai otak di dalam mengkonfigurasi semua fungsi di dalam alat monitoring suhu berbasis IoT, dan pelatihan ini sangat bermanfaat bagi kelompok tani dan masyarakat yang terdapat di Desa Jumpai Klungkung Bali yang mana nantinya dapat diterapkan di dunia industri pengolahan garam. Selain diskusi dalam sesi tanya jawab dan pengetesan alat peserta kegiatan baik itu kelompok tani dan masyarakat, diwawancarai secara menyeluruh terkait umpan balik dalam pelaksanaan kegiatan ini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelompok tani dan masyarakat sangat mengharapkan kegiatan serupa yang berkelanjutan sehingga sampai pada tahap penerapan di lapangan dan Industri. Dengan demikian, diharapkan dapat terbentuk suatu sinergi yang baik untuk mengembangkan visi perencanaan pengolahan garam piramid terintegrasi dan berkelanjutan di Desa Jumpai Klungkung Bali.

B. Evaluasi Kegiatan

Sebagaimana dijelaskan dalam sub-bab pembahasan, hasil Tanya jawab secara menyeluruh menghasilkan umpan balik yang baik bagi kegiatan pengabdian masyarakat ini. Upaya-upaya yang dilakukan dalam kegiatan pelatihan dan kegiatan penyuluhan ini diawali dengan kegiatan sosialisasi, pengenalan, hingga pelatihan dalam ruang lingkup yang lebih luas sangat diharapkan oleh kelompok tani dan masyarakat Desa Jumpai. Selain itu, apresiasi terhadap sinergi antara kelompok tani dan institusi Teknik Elektronika Politeknik Nasional memberikan keyakinan yang kuat akan terealisasinya pelatihan yang berkelanjutan yang mampu mewujudkan penerapan pengolahan garam di dunia Industri. Berdasarkan hasil Tanya jawab, perlu dilakukan pelatihan dan praktek dilapangan yang lebih konsisten sehingga mampu menambah pengetahuan dan pengalaman di lapangan pada bidang pengolahan garam piramid. Setelah itu dibutuhkan sebuah desain monitoring terintegrasi yang lebih kompleks dan aman yang bisa diterapkan, sehingga bisa menarik dan memberikan peluang usaha yang lebih di dunia industri khususnya pengolahan garam piramid sehingga mampu menarik perhatian kelompok tani yang berada di daerah Klungkung Bali untuk lebih mengenal keuntungan pengolahan garam piramid.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian bertema “Termometer Suhu Untuk Optimalisasi Produksi Garam di Banjar Jumpai Kangin Desa Jumpai Kab. Klungkung” terlaksana dengan lancar dan sesuai rencana. Monitoring suhu berbasis IoT telah dapat beroperasi secara otomatis, tidak lagi beroperasi secara manual. Berdasarkan kegiatan tersebut diperoleh umpan balik dari kelompok tani dan masyarakat Desa Jumpai Klungkung Bali agar kegiatan ini dapat dikembangkan dengan kegiatan yang serupa yang berkelanjutan dan tetap memberikan informasi terkini untuk hasil-hasil

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

penelitian terapan dari para akademisi. Selain itu, kegiatan ini memperoleh apresiasi dari peserta atas sinergi antara akademisi dan institusi Teknik Elektronika Politeknik Nasional untuk memberikan keyakinan yang kuat akan terealisasinya pelatihan yang berkelanjutan yang mampu mewujudkan penerapan teknologi pada industri desa pengelolaan garam.

Adapun saran dari pengabdian ini yaitu kegiatan pelatihan dan kegiatan penyuluhan pengelolaan sampah ini tidak dapat berhenti sampai penulisan laporan akhir ini, namun diharapkan terlaksana kembali pada kesempatan yang lebih baik dengan cakupan yang lebih luas. Selain itu, untuk kegiatan selanjutnya diharapkan menghadirkan hasil-hasil penelitian yang lebih banyak sebagai pilihan peserta untuk dapat dikembangkan di lingkungan kerja masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada instansi Politeknik Nasional yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mendapatkan pendanaan hibah internal pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2024. Terimakasih juga kami ucapkan terhadap pimpinan dan pejabat structural lainnya yang telah membantu mempersiapkan pengabdian ini sehingga bisa selesai tepat pada waktunya dan dapat berdampak terhadap masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, M. A., Farhan, M., Sujatmiko, A., & Firasanti, A. (2022). Pemantauan Suhu dan Deteksi Gerak Obyek Berbasis IoT pada Ruang Server Menggunakan Thinger. IO IoT-Based Temperature Monitoring and Object Motion Detection in Server Room. *Jurnal TELKA*, 8(1), 74–81.
- Basabilik, P. A. A. P. (2021). Rancang Bangun Sistem Pemantau Kedatangan Tamu Berbasis Internet of Things (IOT). *PRISMA FISIKA*, 9(2), 110–116.
- Khalifa, A. A. M., & Prawiroredjo, K. (2022). Model Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Ruangan Produksi Obat Berbasis NodeMCU ESP32. *Jurnal ELTIKOM*, 6(1), 13–25. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.415>
- Perdana, Y. H. B., Desnanjaya, I. G. M. N., & Satwika, I. K. S. (2022). Sistem Informasi Suhu Tubuh Pada Gate Berbasis Nodemcu ESP32. *INFORMAL: Informatics Journal*, 7(2), 138.
- Ridho'i, A., Setyadjit, K., & Era Yordhan, B. (2023). Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Budidaya Jamur Tiram Menggunakan ESP32. *Jurnal FORTECH*, 4(1), 20–26. <https://doi.org/10.56795/fortech.v4i1.4103>