



Inovasi pengolahan ikan kering berbasis IoT sebagai media rehabilitasi warga binaan di Rutan Selayar

Nunun Ainun Putri Sari Banun Kaliky^{1*}, Muhammad Fatrullah Muhsin^{1,2}, Anugerah Saputra³, Marlina Achmad⁴, Dian Novita Sari⁵, Ahmad Sajjad⁶, Yandi Tasbih Akbar⁷, Dinul Yusrah Pebriawan⁸, Rahmania⁹

^{1,3,4,5,6,7,8,9}Program Studi Budi Daya Laut dan Pantai, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Indonesia

²Higher Institution Centre of Excellence (HICoE), Institute of Tropical Aquaculture and Fisheries, Universiti Malaysia Terengganu

Article Info

Article history:

Received July 5, 2025

Accepted August 29, 2025

Published February 1, 2026

Kata Kunci:

Digitalisasi
Keterampilan
Kewirausahaan
Pemberdayaan
Reintegrasi

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan alat pengering ikan berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagai solusi inovatif dalam meningkatkan keterampilan dan produktivitas warga binaan di Rumah Tahanan Kelas II B Selayar. Program ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan penguatan keterampilan praktis dan peningkatan kapasitas produktif warga binaan sebagai bagian dari proses pembinaan dan rehabilitasi sosial. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dirancang sebuah prototipe alat pengering ikan yang dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembapan serta sistem pemantauan jarak jauh untuk memastikan proses pengeringan berlangsung secara optimal dan higienis. Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan mencakup pemberian materi teori mengenai prinsip kerja alat berbasis IoT serta praktik langsung pengolahan ikan kering menggunakan teknologi tersebut. Evaluasi hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan kemampuan warga binaan, baik pada aspek teknis pengoperasian alat maupun aspek operasional proses produksi ikan kering. Implementasi teknologi ini berkontribusi terhadap peningkatan kualitas dan kapasitas produksi, sekaligus menumbuhkan wawasan kewirausahaan bagi warga binaan. Program ini diharapkan dapat membuka peluang usaha mandiri, mendukung proses pemberdayaan, serta memfasilitasi reintegrasi sosial warga binaan setelah masa pembinaan. Selain itu, model kegiatan ini berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.



Corresponding Author:

Nunun Ainun Putri Sari Banun Kaliky,
Program Studi Budi Daya Laut dan Pantai,
Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin,
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, 90245.
Email: * kalikynunun@unhas.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sektor perikanan merupakan salah satu tulang punggung perekonomian masyarakat pesisir di Indonesia, termasuk di Selayar [1, 2]. Ikan hasil tangkapan seringkali diolah menjadi ikan kering sebagai upaya pengawetan dan peningkatan nilai jual. Namun, proses pengeringan ikan secara tradisional yang umum dilakukan masih menghadapi berbagai kendala yang memengaruhi kualitas dan kuantitas produk.

Metode pengeringan konvensional yang mengandalkan sinar matahari, seperti penjemuran langsung di halaman rumah, pinggir pantai, atau di atas para-para sederhana, sangat rentan terhadap kondisi cuaca [3]. Fluktuasi iklim yang tidak menentu, terutama saat musim hujan, seringkali menghambat proses pengeringan,

bahkan menyebabkan kegagalan produksi akibat pembusukan atau pertumbuhan jamur [4]. Selain itu, paparan langsung terhadap debu, serangga, dan kontaminan lingkungan lainnya [5, 6], mengurangi aspek higienitas serta berdampak pada kualitas produk yang bervariasi dan produktivitas yang rendah.

Situasi ini menuntut adanya intervensi dari lembaga-lembaga akademik untuk menginisiasi solusi teknologi yang dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas masyarakat, termasuk kelompok rentan. Peran institusi pendidikan tinggi menjadi penting sebagai agen perubahan yang menghadirkan solusi berbasis IPTEK untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat [7]. Di sisi lain, Rumah Tahanan (Rutan), termasuk Rutan Kelas II B Selayar memiliki peran strategis dalam pembinaan warga binaan agar memiliki keterampilan yang relevan dan produktif setelah kembali ke masyarakat. Program pembinaan yang ada perlu terus diinovasi agar sesuai dengan kebutuhan pasar dan perkembangan teknologi. Integrasi teknologi modern dalam program pembinaan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan relevansi keterampilan yang diajarkan [8, 9], sekaligus membuka peluang warga binaan untuk berkontribusi pada sektor perikanan lokal.

Seiring dengan pesatnya perkembangan IPTEK, konsep Internet of Things (IoT) menawarkan solusi inovatif untuk berbagai sektor, termasuk industri pengolahan perikanan. Penerapan IoT pada alat pengering ikan menawarkan solusi efisien, terkontrol dan higienis dengan sistem pemantauan jarak jauh. Sensor IoT mampu memantau parameter lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kualitas air dengan pola gelombang secara real-time [10, 11]. Hasil uji lapang penggunaan IoT dalam pengeringan rimpang menunjukkan akurasi yang sangat tinggi, mencapai 98,49 % dan dapat menurunkan kadar air hingga mencapai angka 9% dalam waktu 7 jam [12]. Hasil ini lima kali lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan metode *tray dryer* [13]. Pengoperasian alat pengering berbasis IoT relatif mudah, terbukti dari hasil survei yang menunjukkan 70-80 % peserta merasa percaya diri dapat menggunakan dengan baik. Kemudahan tersebut diikuti dengan peningkatan kualitas dan efisiensi produk ikan kering, yang pada akhirnya berdampak langsung pada peningkatan pendapatan pelaku usaha, termasuk nelayan dan komunitas pesisir [14].

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan alat pengering ikan berbasis IoT di Rumah Tahanan Kelas II B Selayar. Lokasi ini dipilih karena sejalan dengan program Rutan Selayar dalam peningkatan keterampilan warga binaan setelah menyelesaikan masa rehabilitasi. Dari sisi teknis, teknologi pengeringan ikan berbasis IoT dinilai aman karena sistemnya tertutup dan mudah dipantau, sehingga meminimalisasi risiko penggunaan alat yang berbahaya di dalam lingkungan Rutan. Selain itu, desain alat relatif sederhana dan sesuai dengan kondisi ruang yang terbatas, serta dapat dioperasikan oleh warga binaan yang memiliki kemampuan dasar, termasuk yang sudah terbiasa merakit mesin. Relevansi program ini juga semakin kuat karena sebagian besar warga binaan berasal dari keluarga nelayan pesisir Kepulauan Selayar, sehingga keterampilan ini mudah diadaptasi dengan latar belakang mereka. Dari sisi sosial ekonomi, penerapan teknologi ini tidak hanya membekali warga binaan dengan keterampilan baru yang aplikatif, tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai tambah produk ikan kering, memperluas peluang usaha, serta mendukung kemandirian ekonomi setelah bebas. Dengan demikian, program ini tidak hanya mendukung proses rehabilitasi, tetapi juga memberikan bekal berkelanjutan bagi warga binaan sekaligus berkontribusi dalam pembangunan ekonomi lokal di wilayah Selayar.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada April-Mei 2025 yang melibatkan 20 orang warga binaan Rutan Kelas II B Selayar. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini melalui beberapa tahapan sistematis yang dimulai dari kegiatan survei lokasi hingga evaluasi dan monitoring ([Gambar 1](#)).



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan

Survei dan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui observasi langsung di Rumah Tahanan Kelas II B Selayar untuk memahami kondisi lingkungan serta potensi warga binaan dalam pengolahan hasil perikanan. Wawancara juga dilakukan dengan pihak Rutan dan perwakilan warga binaan guna mengidentifikasi kebutuhan pelatihan dan jenis produk yang relevan. Tahap ini dilengkapi dengan studi literatur mengenai teknologi pengering ikan berbasis IoT serta penyusunan kurikulum pelatihan yang sesuai, termasuk identifikasi jenis ikan yang umum diolah menjadi ikan kering di wilayah Selayar.

Desain alat disesuaikan dengan kapasitas produksi serta kondisi lingkungan di Rutan. Alat ini dilengkapi dengan sensor suhu (DHT11), sensor kelembapan, mikrokontroler (ESP32/NodeMCU), dan modul *Wi-Fi* untuk konektivitas jarak jauh. Antarmuka pengguna berbasis web atau aplikasi mobile sederhana dikembangkan agar alat dapat dipantau dan dikendalikan secara real-time. Setelah proses perakitan selesai, dilakukan pengujian fungsional dan kalibrasi sensor untuk memastikan akurasi alat. Rancangan ini merupakan pengembangan dari prototipe yang telah dibuat pada penelitian sebelumnya, meskipun penelitian tersebut belum dipublikasikan secara resmi. Perbedaan utama terletak pada penyempurnaan sistem kendali, penambahan modul *Wi-fi* untuk monitoring jarak jauh, serta pengembangan antarmuka berbasis aplikasi yang lebih ramah pengguna.

Pelatihan warga binaan dimulai dengan sosialisasi mengenai tujuan dan manfaat program. Selanjutnya dilakukan pelatihan teori mencakup prinsip dasar pengolahan ikan kering, pengenalan sistem IoT, serta aspek higienis dalam produksi pangan. Pelatihan praktik meliputi demonstrasi penggunaan alat, praktik pengoperasian mulai dari persiapan ikan, pengaturan parameter melalui antarmuka, hingga proses panen. Warga binaan juga dilatih untuk memantau data secara real-time dan melakukan pemeliharaan alat serta penanganan kendala teknis ringan. Dalam tahap ini, tim pengabdi turut mendampingi proses produksi secara langsung dalam beberapa siklus untuk memastikan keterampilan warga binaan berkembang secara optimal. Tahap evaluasi dan monitoring yang dilakukan melalui pre-test dan post-test guna mengukur peningkatan pengetahuan serta keterampilan warga binaan. Evaluasi kualitas produk ikan kering dilakukan berdasarkan parameter tekstur, warna, kadar air, dan aroma. Selain itu, dikumpulkan data mengenai produktivitas alat seperti lama waktu pengeringan dan jumlah ikan yang diproses. Umpam balik dari warga binaan dan pihak Rutan turut dihimpun untuk menilai efektivitas program dan potensi pengembangan di masa depan.

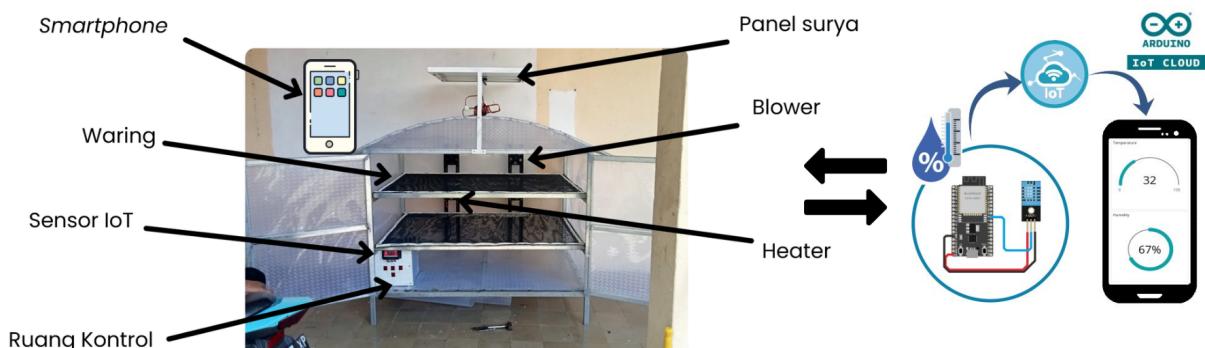
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan bentuk kontribusi nyata perguruan tinggi dalam mendiseminasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada masyarakat luas. Melalui kegiatan ini, perguruan tinggi diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara hasil riset akademik dan kebutuhan riil masyarakat, sehingga pengetahuan yang dihasilkan dapat diaplikasikan secara langsung. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif, baik dalam peningkatan aktivitas ekonomi, perumusan kebijakan berbasis kebutuhan lapangan, maupun perubahan perilaku sosial masyarakat secara berkelanjutan [15]. Sejalan dengan tuntutan dunia kerja yang semakin kompetitif, pembinaan terkait keterampilan dan kompetensi yang bersifat spesifik menjadi kebutuhan yang sangat mendesak, khususnya bagi kelompok masyarakat dengan keterbatasan akses terhadap pelatihan formal. Oleh karena itu, perencanaan kegiatan pengabdian dilakukan secara sistematis dengan menjalin komunikasi dan koordinasi bersama pihak Rumah Tahanan Kelas II B Selayar ([Gambar 2](#)). Dalam proses persiapan tersebut, tim pengabdian berkoordinasi langsung dengan Kepala Rutan Kelas II B Selayar, Basuki Raharjo, A.Md.I.P., S.H., M.H., yang didampingi oleh Kepala Subseksi Pengelolaan, Andi Fitri, S.H., serta Operator Barang Milik Negara (BMN), Muh Sabir. Hasil komunikasi dan koordinasi tersebut menghasilkan kesepakatan bersama terkait model pelaksanaan kegiatan, penentuan waktu pelaksanaan, serta kriteria dan jumlah peserta yang akan dilibatkan dalam program pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 2. Observasi analisis kebutuhan bersama pihak Rutan Kelas II B Selayar

Berdasarkan hasil survei dan analisis kebutuhan yang dilakukan di Rutan Kelas II B Selayar, teridentifikasi bahwa warga binaan memiliki potensi besar untuk dilatih dalam kegiatan produktif, namun masih minim akses terhadap teknologi modern. Dari hasil ini dirancanglah sebuah prototipe alat pengering ikan berbasis IoT ([Gambar 3](#)) yang memenuhi kriteria. Alat dirancang dengan ukuran yang sesuai untuk lingkungan Rutan, mudah dioperasikan, dan aman bagi pengguna dengan sistem yang dilengkapi dengan sensor suhu (DHT11) dan kelembaban, mikrokontroler ESP32, dan modul Wi-Fi. Data dari sensor dikirim secara *real-time* ke *platform* berbasis web/aplikasi sederhana, memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh.



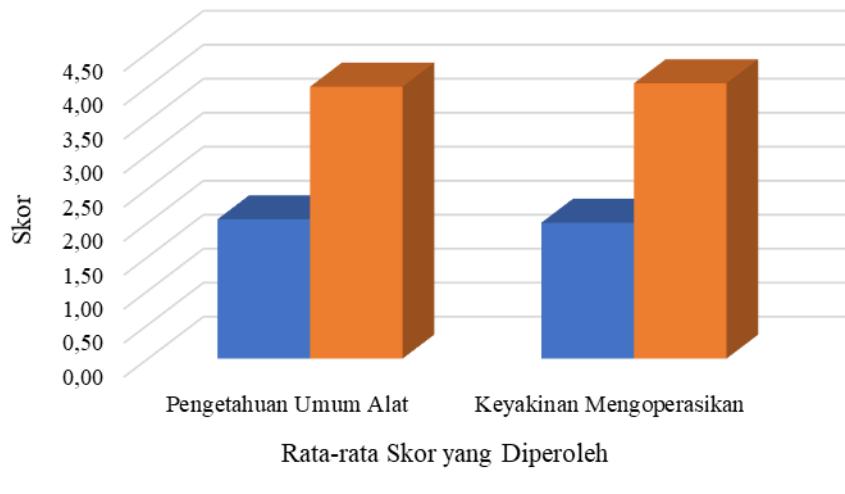
Gambar 3. Prototipe alat pengering ikan berbasis IoT.

Sistem dapat secara otomatis mengatur pemanas dan kipas berdasarkan parameter suhu dan kelembaban yang telah ditentukan, sehingga memastikan proses pengeringan berlangsung stabil dan optimal. Pada metode tradisional, proses pengeringan ikan umumnya membutuhkan waktu 5-8 hari dan sangat bergantung pada kondisi cuaca. Durasi yang panjang ini sering menimbulkan kendala, seperti kerusakan ikan serta rendahnya higienitas akibat kontaminasi debu, lalat, dan kotoran lainnya.[\[16\]](#). Sebaliknya, penggunaan alat pengering berbasis IoT mampu mempercepat durasi menjadi sekitar 36-48 jam, tergantung pada jenis ikan yang dikeringkan. Dengan demikian, waktu pengeringan dapat berkurang sekitar 50-75 %, sehingga lebih efisien untuk pelaku usaha dalam meningkatkan produksi ikan kering, terutama pada saat cuaca buruk atau musim hujan [\[17\]](#).

Penerapan alat pengering ikan berbasis IoT di Rutan Kelas II B Selayar menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan keterampilan dan produktivitas warga binaan. Berdasarkan hasil pelatihan dan evaluasi ([Gambar 4](#)), terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman warga binaan mengenai proses pengolahan ikan kering menggunakan alat pengering berbasis IoT, baik dari aspek teoritis maupun praktik penggunaan teknologi. Hal ini dibuktikan melalui perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* ([Gambar 5](#)) yang menunjukkan peningkatan skor rata-rata peserta, serta keberhasilan warga binaan dalam mengoperasikan alat secara mandiri selama tahap produksi.



Gambar 4. (a) Peserta kegiatan PkM; (b) Pemaparan materi alat pengering ikan berbasis IoT; (c) Umpam balik peserta kegiatan PkM



Gambar 5. Hasil pre-test dan post-test peserta PkM.

Sebanyak 20 orang warga binaan berpartisipasi aktif dan terlihat sangat antusias dalam penyampaian materi pengenalan dan cara kerja alat pengering ikan berbasis IoT. Selain itu, seluruh peserta melakukan praktik langsung penggunaan alat didampingi oleh tim pengabdi. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan analisis *Likert*, rata-rata pengetahuan umum warga binaan terhadap alat pengering ikan berbasis IoT adalah 2,05, ini berarti secara keseluruhan responden memiliki tingkat pengetahuan “sedikit paham” hingga “cukup paham” sebelum adanya intervensi. Namun, setelah mendapatkan pembekalan materi, rata-rata skor pengetahuan umum warga binaan terhadap alat pengering ikan berbasis IoT adalah 4,00 yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan warga binaan menjadi “paham dengan baik”. Sedangkan hasil *pre-test* warga binaan terhadap keyakinan mengoperasikan alat adalah 2,00 dan meningkat setelah diberikan materi penggunaan alat pengering ikan berbasis IoT menjadi 4,05. Hal ini menunjukkan bahwa keyakinan warga binaan terhadap penggunaan alat yang awalnya “sedikit paham” meningkat menjadi “paham dengan baik” hingga “sangat paham”. Hasil ini menunjukkan bahwa materi mengenai penerapan alat pengering ikan berbasis IoT dapat disampaikan secara efektif dan dipahami dengan baik oleh peserta. Peningkatan pemahaman tersebut

juga mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang digunakan berhasil mentransfer pengetahuan dan keterampilan secara optimal [18].

Hasil pelatihan ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan peserta dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap teknologi, termasuk dalam memantau data suhu dan kelembaban secara real-time serta menangani gangguan teknis ringan. Hal ini menunjukkan bahwa program ini tidak hanya memberikan jangka pendek dalam bentuk pelatihan keterampilan, tetapi juga membuka peluang pengembangan kompetensi digital yang relevan untuk masa depan warga binaan setelah kembali ke masyarakat. Umpulan dari pihak Rutan Kelas II B Selayar dan peserta pelatihan juga menunjukkan bahwa program ini dinilai relevan, aplikatif, dan memberi dampak nyata terhadap peningkatan keterampilan warga binaan. Keterlibatan aktif warga binaan selama proses pelatihan dan produksi menandakan adanya rasa kepemilikan dan motivasi untuk terus mengembangkan kemampuan yang telah diperoleh. Keberhasilan ini memperkuat gagasan bahwa integrasi teknologi dalam program pembinaan warga binaan tidak hanya memungkinkan efisiensi, tetapi juga dapat menjadi sarana rehabilitasi sosial dan ekonomi berbasis inovasi.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini berhasil mengimplementasikan alat pengering ikan berbasis IoT di Rutan Kelas II B Selayar sebagai sarana peningkatan keterampilan dan produktivitas warga binaan. Sebanyak 20 warga binaan berpartisipasi aktif dalam pelatihan, yang meliputi penyampaian materi pengenalan teknologi, praktik langsung penggunaan alat, serta pendampingan oleh tim pengabdi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan dan kepercayaan diri warga binaan. Rata-rata skor pengetahuan umum meningkat dari 2,05 (kategori "sedikit paham" – "cukup paham") pada pre-test menjadi 4,00 (kategori "paham dengan baik" pada post-test. Sementara itu, skor keyakinan dalam mengoperasikan alat meningkat dari 2,00 menjadi 4,05, yang menunjukkan perubahan dari "sedikit paham" menjadi "paham dengan baik" hingga "sangat paham". Selain peningkatan kapasitas sumber daya manusia, uji coba produksi juga menunjukkan bahwa durasi pengeringan dapat dipangkas menjadi 36-48 jam, jauh lebih cepat dibandingkan metode tradisional yang membutuhkan 5-8 hari, dengan kualitas ikan kering yang lebih higienis. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan teknologi IoT tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis warga binaan, tetapi juga berpotensi membuka peluang wirausaha berbasis teknologi setelah bebas, serta memberikan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi lokal di Selayar. Berdasarkan capaian tersebut, pendekatan ini layak untuk direplikasi di Rutan lain dengan karakteristik serupa sebagai bagian dari strategi rehabilitasi sosial dan ekonomi berbasis inovasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ngadi, "Dinamika pendapatan penduduk di wilayah pesisir Kabupaten Kepulauan Selayar," *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, vol. 8, no. 2, pp. 117-128, 2013, doi: [10.15578/jsek.v8i2.5666](https://doi.org/10.15578/jsek.v8i2.5666)
- [2] A. Mursit, A. Wahyono, and Y. Setiawan, "Strategi peningkatan ekspor produk kelautan dan perikanan ke pasar Eropa," *Jurnal Manajemen USNI*, vol. 6, no. 2, pp. 9-24, 2022, doi: [10.54964/manajemen.v6i2.200](https://doi.org/10.54964/manajemen.v6i2.200)
- [3] Y. A. Wicaksono, Warji, Tamrin, and S. Kuncoro, "Pengeringan kopi robusta (*Coffea canephora*) menggunakan rumah pengeringan hybrid tipe rak," *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, vol. 2, no. 4, pp. 495-509, 2023, doi: [10.23960/jabe.v2i4.8391](https://doi.org/10.23960/jabe.v2i4.8391)
- [4] D. F. Nansah, Syahrul, and A. Mulyanto, "Pengaruh variasi massa bahan pada alat pengering mesin tipe vertikal kontinyu terhadap waktu pengeringan," *Dinamika Teknik Mesin*, vol. 9, no. 1, pp. 1-8, 2019.
- [5] D. Y. Susansi, P. S. Nugraheni, and A. Hermawan, "Penerapan pengering surya-tungku termodifikasi...," *Indonesian Journal of Community Engagement*, vol. 1, no. 1, pp. 109-120, 2015. doi: [10.22146/jpkm.16958](https://doi.org/10.22146/jpkm.16958)
- [6] N. Rais, "Jemuran ikan asin otomatis berbasis Internet of Things untuk daerah pesisir Pantai Pantura," *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 22-25, 2020, doi: [10.30591/smartcomp.v9i1.1814](https://doi.org/10.30591/smartcomp.v9i1.1814)
- [7] D. Sulistianingsih, A. Setiawan, and M. S. Prabowo, "Potret tempuran perguruan tinggi dalam upaya alih teknologi," *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, vol. 7, no. 2, pp. 689-704.
- [8] N. S. Dissurul, S. A. A. P. Jessica, D. S. Sinaga, M. Ikaningtyas, and R. Hidayat, "Inovasi bisnis: Perencanaan dan pengembangan strategi di era digital," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 167-173, 2024.

- [9] Novita and R. Sundari, "Inovasi produk makanan pada kelompok usaha bersama Graha Permai...," *Jurnal Pengabdian Kompetitif*, vol. 3, no. 1, pp. 32-40, 2024. doi: [10.35446/pengabdiankompetif.v3i1.1827](https://doi.org/10.35446/pengabdiankompetif.v3i1.1827)
- [10] P. I. S. Samad, "Sistem pemantauan dan pengendalian kolam real-time berbasis IoT ESP32," *Jurnal Elektronika Telekomunikasi & Computer*, vol. 9, no. 2, pp. 172-182, 2024.
- [11] S. Sukarno, S. Hidayat, and A. M. Putri, "Sistem monitoring kualitas air limbah rumah tangga berbasis IoT," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, pp. 1399-1406, 2025. doi: [10.23960/jitet.v13i1.5938](https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5938)
- [12] G. Suprianto, "Pemanfaatan Internet of Things (IoT) dalam proses pengeringan rimpang menggunakan platform Node-RED," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 6, pp. 1303-1312, 2024, doi: [10.25126/jtiik.2024118684](https://doi.org/10.25126/jtiik.2024118684)
- [13] D. S. Hadi, Mustaqimah, and R. Agustina, "Karakteristik pengeringan lapisan tipis kunyit (Curcuma domestica VAL) menggunakan pengering tipe tray dryer," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. 4, no. 4, pp. 432-441, 2019, doi: [10.17969/jimfp.v4i4.12725](https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i4.12725)
- [14] I. G. M. N. Desnanjaya, I. K. A. G. Wiguna, I. D. P. G. W. Putra, and I. M. A. Nugraha, "Peningkatan kualitas dan ekonomi nelayan melalui pelatihan penggunaan alat pengering ikan (Dryfitech) menggunakan teknologi IoT," *Jurnal Masyarakat Mandiri*, vol. 8, no. 5, pp. 5224-5236, 2024.
- [15] M. K. Lidinillah and M. S. Khuluq, "Pemberdayaan karang taruna melalui pelatihan digital marketing sebagai upaya peningkatan ekonomi," *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 25-31, 2024.
- [16] J. Sirait, "Pengeringan dan mutu ikan kering," *Jurnal Riset Teknologi Industri*, vol. 13, no. 2, pp. 303-313, doi: [10.26578/jrti.v13i2.5735](https://doi.org/10.26578/jrti.v13i2.5735)
- [17] N. Tukadi, R. Arief, W. Widodo, and Farida, "Rancang bangun pengering ikan menggunakan mikrokontroler berbasis web," Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VIII, 2020. ISSN 2685-6875.
- [18] O. R. Aji, N. Irsalinda, and I. Pangaribuan, "Pemberdayaan ekonomi peternak madu kelulut Terengganu, Malaysia melalui pendampingan analisis penjualan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 5, no. 3, pp. 495-501, 2025, doi: [10.52436/1.jpmi.3553](https://doi.org/10.52436/1.jpmi.3553)

