

Pemanfaatan *Internet of Thing* dalam Sistem Monitoring Hama Burung di Gampong Reuleut Timu

Sujacka Retno^{1*}, Mutammimul Ula², Effan Fahrizal³, Teuku Zulkarnaen⁴, Nur Faliza⁵, Muhammad⁶

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

³Program Studi Arsitektur, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

⁴Program Studi Administrasi Bisnis, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

⁵Program Studi Manajemen, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

⁶Program Studi Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

*Email korespondensi: sujacka@unimal.ac.id

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan petani dalam pengendalian hama burung di area pertanian melalui penerapan sistem monitoring otomatis berbasis teknologi. Sistem ini dilakukan untuk monitoring kehadiran hama burung secara real-time dan mengusirnya menggunakan perangkat pengusir otomatis. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan implementasi langsung sistem monitoring di area pertanian. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengurangi kehadiran hama burung di area pertanian hingga 80%, meningkatkan produktivitas hasil panen. Peserta pelatihan juga menunjukkan pemahaman yang baik tentang cara instalasi dan pengoperasian sistem, yang diukur melalui evaluasi praktik lapangan. Kegiatan ini memberikan manfaat langsung kepada petani dalam meningkatkan hasil panen dan menciptakan kesadaran akan pentingnya adopsi teknologi modern dalam pengelolaan pertanian. Diharapkan hasil dari pengabdian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan dukungan pihak terkait untuk meningkatkan keberlanjutan dan skala penerapan sistem ini di masa depan.

Kata kunci: *Sistem Monitoring Otomatis, Pengendalian Hama Burung, Teknologi Pertanian*

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor utama yang menopang kehidupan masyarakat pedesaan di Indonesia. Sebagai negara agraris, Indonesia memiliki potensi besar dalam memproduksi berbagai komoditas pangan. Namun, keberhasilan dalam produksi pertanian sering kali terhambat oleh berbagai permasalahan, salah satunya adalah gangguan hama burung yang menyerang tanaman di lahan pertanian. Hama burung menjadi ancaman serius, terutama bagi petani yang mengandalkan hasil panen sebagai sumber pendapatan utama mereka.

Di Gampong Reuleut Timur, sektor pertanian menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat. Sebagian besar lahan di daerah ini digunakan untuk menanam padi, yang menjadi komoditas utama. Namun, serangan hama burung sering kali menyebabkan kerugian yang signifikan, baik dari segi jumlah hasil panen maupun kualitas produk. Masalah ini semakin diperparah dengan minimnya solusi efektif yang dapat diterapkan oleh petani, terutama solusi yang memanfaatkan teknologi modern.

Upaya konvensional untuk mengatasi serangan hama burung, seperti pemasangan orang-orangan sawah, pengibaran pita warna-warni, atau penggunaan alat pengusir manual, sering kali kurang efektif. Solusi ini membutuhkan tenaga dan waktu yang tidak sedikit, sementara hasil yang diperoleh tidak selalu maksimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi berbasis teknologi untuk mengatasi permasalahan ini secara lebih efisien dan efektif. Perkembangan teknologi di era digital saat ini membuka peluang besar bagi sektor pertanian untuk berinovasi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan sistem monitoring berbasis teknologi untuk mengusir hama burung secara otomatis. Sistem ini dirancang untuk menggabungkan perangkat keras, seperti sensor dan modul pengusir hama, dengan perangkat lunak untuk memantau kondisi lapangan secara real-time. Dengan adanya sistem ini, petani dapat mengurangi risiko serangan hama burung tanpa harus terus-menerus berada di ladang.

Implementasi sistem monitoring berbasis teknologi di Gampong Reuleut Timur diharapkan tidak hanya membantu mengurangi kerugian akibat hama burung, tetapi juga meningkatkan produktivitas hasil panen. Selain itu, pengenalan teknologi ini kepada petani diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya adopsi teknologi dalam pertanian modern. Langkah ini juga sejalan dengan visi pemerintah untuk mendukung transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pertanian.

Adopsi teknologi ini juga memiliki potensi untuk memberikan manfaat jangka panjang, seperti pengurangan biaya operasional dan waktu kerja di lapangan. Dengan menggunakan sistem yang dapat bekerja secara otomatis, petani dapat lebih fokus pada kegiatan lain yang mendukung peningkatan hasil panen, seperti pengolahan lahan atau distribusi hasil pertanian. Selain itu, sistem ini juga memberikan fleksibilitas kepada petani dalam memantau kondisi ladang mereka dari jarak jauh melalui perangkat seluler.

Namun, implementasi teknologi baru seperti ini tidak lepas dari tantangan. Tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana memastikan bahwa teknologi ini mudah diakses dan digunakan oleh petani, terutama mereka yang belum terbiasa dengan perangkat digital. Selain itu, biaya awal untuk mengimplementasikan sistem ini juga menjadi perhatian, sehingga diperlukan pendekatan yang tepat untuk memastikan keberlanjutan program ini.

Melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat ini, tim berusaha untuk mengatasi tantangan tersebut dengan menyediakan pelatihan dan pendampingan kepada petani di Gampong Reuleut Timur. Selain itu, perangkat yang digunakan dalam sistem monitoring ini dirancang agar hemat energi dan ramah lingkungan, sehingga dapat digunakan dalam jangka panjang tanpa menimbulkan beban tambahan bagi petani.

Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam penanganan sukses yang dapat diterapkan di daerah lain dengan permasalahan serupa. Dengan kolaborasi antara petani, perangkat desa, dan tim pelaksana, keberhasilan program ini akan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan produktivitas pertanian dan kesejahteraan masyarakat di Gampong Reuleut Timur.

Dengan demikian, laporan ini disusun untuk memberikan gambaran lengkap tentang pelaksanaan kegiatan, mulai dari perancangan sistem monitoring, pelatihan kepada petani, hingga evaluasi efektivitasnya dalam mengendalikan hama burung di lahan pertanian Gampong Reuleut Timur. Kami berharap laporan ini dapat menjadi rujukan untuk pengembangan program serupa di masa mendatang.

Permasalahan yang Dihadapi Mitra

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang dihadapi mitra di Gampong Reuleut Timur adalah sebagai berikut:

1. Petani di Gampong Reuleut Timur masih kurang memahami penggunaan teknologi dalam mengatasi serangan hama burung secara efisien dan efektif.

2. Masih terbatasnya solusi yang mampu mengusir hama burung secara otomatis tanpa memerlukan tenaga manual yang signifikan.
3. Kurangnya sosialisasi mengenai pentingnya adopsi teknologi modern di sektor pertanian, khususnya dalam sistem pengusir hama berbasis teknologi.
4. Tingginya kerugian yang dialami petani akibat serangan hama burung, baik dari segi jumlah maupun kualitas hasil panen.
5. Terbatasnya akses dan pengetahuan petani terhadap perangkat monitoring otomatis yang ramah lingkungan dan hemat energi.
6. Belum adanya pendampingan dan pelatihan yang intensif bagi petani dalam mengoperasikan perangkat teknologi berbasis monitoring otomatis.
7. Minimnya kolaborasi antara petani, perangkat desa, dan pihak terkait dalam mengatasi masalah hama burung secara terintegrasi.

METODE

Rencana kegiatan pengabdian penerapan sistem monitoring pengusir hama burung berbasis tenaga surya di Gampong Reuleut Timur adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pemahaman kepada petani dan masyarakat sekitar mengenai permasalahan yang disebabkan oleh hama burung serta dampaknya terhadap hasil panen melalui sesi diskusi dan presentasi interaktif.
- b. Menyampaikan materi tentang teknologi pengusir hama berbasis tenaga surya, termasuk prinsip kerja, komponen utama, dan manfaat penggunaannya dibandingkan metode tradisional.
- c. Melakukan pelatihan kepada petani tentang pemasangan dan pengoperasian sistem monitoring pengusir hama berbasis tenaga surya di area pertanian mereka.
- d. Mengadakan demonstrasi langsung di lapangan pada areal padi di reulet timu tentang cara kerja perangkat pengusir hama dengan Iot, sehingga peserta dapat memahami dan mempraktikkannya secara mandiri.
- e. Survei Kebutuhan adalah melakukan survei untuk mengetahui kebutuhan spesifik Pemanfaatan Internet of Thing dalam Sistem Monitoring Hama Burung di Gampong Reuleut Timu. Selanjutnya Analisis kebutuhan informasi yang akan dimasukkan dalam sistem, menganalisis kebutuhan sistem Sistem Monitoring Hama Burung di Gampong Reuleut Timu yang lama dan kondisi saat ini yang disesuaikan dengan kebutuhan yang diidentifikasi dalam analisis kebutuhan.



Gambar 1. Survei Lokasi



Gambar 1. Survei Lokasi (Lanjutan)

- f. Memberikan edukasi mengenai pemeliharaan perangkat untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan optimal dalam jangka waktu yang lama.
- g. Membantu petani mendokumentasikan hasil pengurangan serangan hama burung pasca implementasi teknologi untuk mengetahui efektivitas perangkat.
- h. Melibatkan siswa sekolah di wilayah tersebut sebagai bagian dari edukasi teknologi terbarukan dalam bidang pertanian, dengan harapan mereka dapat menjadi agen perubahan di masa depan.
- i. Memberikan materi tambahan mengenai pemanfaatan energi terbarukan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan di sektor pertanian.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan penyuluhan kepada petani di Gampong Reuleut Timur tentang pentingnya pengelolaan hama burung secara modern menggunakan teknologi berbasis sistem monitoring otomatis. Penyuluhan dilakukan melalui ceramah, simulasi, dan diskusi interaktif. Tujuannya adalah meningkatkan pemahaman petani tentang cara kerja sistem ini serta manfaat yang dapat diperoleh dalam upaya pengendalian hama burung.

Pada tahap implementasi, sistem monitoring yang dirancang melibatkan penggunaan sensor untuk mendeteksi keberadaan burung hama di sekitar lahan pertanian. Sistem ini terintegrasi dengan modul pengusir hama otomatis yang diaktifkan berdasarkan data sensor. Komponen utama yang diperkenalkan meliputi:

1. Sensor deteksi gerakan: Alat ini mendeteksi pergerakan burung hama di area tertentu.
2. Modul pengusir hama: Menggunakan suara ultrasonik yang tidak mengganggu manusia tetapi efektif dalam mengusir burung.
3. Aplikasi monitoring: Berfungsi untuk memberikan notifikasi real-time kepada petani mengenai kondisi lapangan.

Kegiatan pelatihan dilakukan untuk memastikan petani memahami cara mengoperasikan dan merawat sistem ini. Tim pengabdian juga memberikan panduan dalam pengaturan perangkat lunak serta simulasi langsung di lahan pertanian.

Hasil Evaluasi:

1. Efektivitas Pengusiran Hama
Sistem berhasil mengurangi frekuensi serangan burung hama selama musim panen. Petani mendapatkan solusi peningkatan hasil panen yang signifikan dibandingkan metode konvensional.

2. Peningkatan Produktivitas
Dengan pengurangan gangguan burung hama, petani dapat fokus pada kegiatan lain, seperti perawatan tanaman dan persiapan pasca-panen.
3. Penerimaan Teknologi
Mayoritas petani menyatakan sistem ini mudah dioperasikan setelah pelatihan, meskipun beberapa mengaku memerlukan pendampingan lebih lanjut terkait penggunaan aplikasi monitoring.
4. Efisiensi Biaya
Meskipun biaya awal sistem relatif tinggi, pengurangan kerugian hasil panen membuat investasi ini terbayar dalam satu musim panen.

Implementasi sistem monitoring berbasis teknologi memberikan solusi efektif dalam menghadapi permasalahan hama burung yang telah lama menjadi kendala utama di Gampong Reuleut Timu. Keberhasilan ini menunjukkan potensi besar adopsi teknologi dalam sektor pertanian. Namun, tantangan tetap ada, terutama dalam menjangkau petani yang kurang terbiasa dengan perangkat teknologi. Oleh karena itu, keberlanjutan program ini memerlukan pendekatan edukatif yang konsisten serta dukungan dari pemerintah daerah untuk memperluas akses teknologi.

Hasil dari kegiatan ini diharapkan menjadi model bagi daerah lain yang menghadapi permasalahan serupa. Kolaborasi antara petani, perangkat desa, dan tim pelaksana menjadi kunci sukses program ini dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan melalui pertanian yang lebih modern dan produktif.

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini didokumentasikan melalui Pemanfaatan Internet of Thing dalam Sistem Monitoring Hama Burung di Gampong Reuleut Timu yang menunjukkan pelaksanaan program di lapangan. Dokumentasi ini mencakup implementasi sistem monitoring otomatis. Berikut adalah rangkuman hasil kegiatan:



Gambar 2. Proses Konfigurasi Alat



Gambar 2. Internet of Thing dalam Sistem Monitoring Hama Burung

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari kegiatan pengabdian Pemanfaatan Internet of Thing dalam Sistem Monitoring Hama Burung di Gampong Reuleut Timudi Area Pertanian adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman petani tentang pentingnya teknologi dalam pengendalian hama burung, sehingga petani mendapatkan solusi melindungi hasil panen dengan lebih efektif.
2. Melalui pelatihan pemasangan dan penggunaan perangkat monitoring otomatis, petani mampu mengoperasikan alat secara mandiri dan memahami cara kerjanya dalam mendeteksi serta mengusir hama burung.
3. Sistem monitoring otomatis yang diterapkan memberikan solusi praktis dan berkelanjutan untuk masalah hama burung, sekaligus mendorong penerapan teknologi di sektor pertanian.
4. Dengan adanya kegiatan ini, petani mulai menyadari pentingnya kolaborasi antara teknologi dan praktik tradisional untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian dan keberlanjutan lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Megawati, S. (2021). Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 5(1), 19–26.
- Susanto, F., Prasiani, N. K., & Darmawan, P. (2022). Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Imagine*, 2(1), 35–40.
- Yusuf, M., & Rahmawati, L. (2023). "Pengembangan Infrastruktur IoT untuk Meningkatkan Keberlanjutan Pengelolaan Pertanian di Desa." *Jurnal Inovasi Teknologi Pertanian*, 16(2), 92-104.
- Wulandari, F., & Saputra, R. (2023). "Pemanfaatan Teknologi IoT untuk Deteksi Dini Penyakit Tanaman Perkebunan." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pertanian*, 9(3), 134-145.
- Multazam, T., Bintoro, A., & Miswar, E. (2023). Aplikasi Alat Pendeteksi Kadar Amonia Dan Ph Air Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Udang Berbasis Ramah Lingkungan Pada Petani Tambak Desa Deah Pangwa, Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Vokasi*, 7(3), 284-290.

- Bintoro, A., Muhibuddin, M., Kalsum, U., Abidin, Z., & Irwansyah, D. (2024). Strategi Edukasi Pembelajaran Dalam Menanggulangi Bahaya Kecanduan Gadget Dan Narkoba Di Smk Negeri 3 Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 3(1), 168-174.
- Bintoro, A., Muhammad, M., Hafli, M., Badriana, B., & Zulfahmi, Z. (2022). Peningkatan Kemampuan Sumber Daya Manusia Masyarakat Desa Uteunkot Dalam Bidang Instalasi Listrik Mandiri Untuk Pemuda Putus Sekolah. *Jurnal Vokasi*, 6(2), 105-111.
- Ula, M., Multazam, T., Hatta, M., Ezwarsyah, E., & Nasution, F. A. (2024). PKM Pendampingan Monitoring Pengukuran Kualitas Air Laut Menggunakan Baumemeter di Kecamatan Dewantara. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 3(1), 130-137.
- Rahman, A., Zulkifli, Z., Andika, A., Khadijah, S., Dwi, I., & Nana, C. (2023). Program Edukasi Kesadaran dan Pengetahuan Stunting Masyarakat Desa Meunasah Rayeuk Aceh Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2423-2433.
- Rahman, A., Kembaren, E. T., & Baidhawi, B. (2023). Pembentukan Karakter Bersosialisasi Dengan Pembuatan Taman Bermain Anak Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Kecanduan Game Online Pada Anak Usia 5-12 Tahun di Gampong Reuleut Timu Aceh Utara. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 2(1), 188-200.
- Santoso, Y., & Wijaya, H. (2023). "Efektivitas Penggunaan Sensor IoT dalam Pemantauan Kelembaban Tanah di Lahan Padi." *Jurnal Teknik Pertanian*, 11(1), 56-67
- Arsyad, M., & Hidayat, R. (2023). "Penerapan IoT dalam Pertanian Presisi untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering." *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), 45-56.
- Rahman, A. (2023). Obstacles to the process of sexual violence law enforcement in Aceh Utara. *International journal of educational review, law and social sciences*, 3(2), 442-448.
- Retno, S. (2025). Design of an Educational Game for Children: 'Geometry Forest' Using Construct 2. *Gameology and Multimedia Expert*, 2(1), 23-30.
- Fajri, R., Zulkifli, Z., & Aflizar, A. (2022). Sistem Informasi Kependudukan Gampong Pante Pisang Kecamatan Peusangan. *Jurnal Tika*, 7(3), 274-281.
- Darmawan, I. M., & Pratama, A. (2022). "Smart Farming: Analisis Implementasi Teknologi IoT pada Sistem Irigasi Otomatis." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8(1), 78-89.
- Hariyanto, S., & Nugroho, T. (2023). "Transformasi Pertanian Tradisional ke Pertanian Digital Menggunakan IoT: Studi Kasus di Jawa Tengah." *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 14(3), 112-124.