

## Evaluasi Penerimaan Petani terhadap SULTANI Agro Berbasis QR Code

Nurul Maulida Surbakti <sup>1\*</sup>, Muhammad Ashari <sup>2</sup>, Wiwin Handoko <sup>3</sup>, Katrina Samosir <sup>4</sup>,  
Dinda Kartika <sup>1</sup>, Arnah Ritonga <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

<sup>4</sup> Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 10 Juni 2026

Revisi Akhir: 01 Juli 2026

Diterbitkan Online: 08 Juli 2026

### KATA KUNCI

AWS

QR Code

SULTANI Agro

### KORESPONDENSI (\*)

E-mail: [nurulmaulida@unimed.ac.id](mailto:nurulmaulida@unimed.ac.id)

### A B S T R A K

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengevaluasi penerimaan petani terhadap SULTANI Agro, yaitu media informasi cuaca dan agronomi berbasis QR Code yang terintegrasi dengan Automatic Weather Station (AWS). Kegiatan dilaksanakan pada Kelompok Tani Desa Mulya, Desa Petungguhan, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, dengan melibatkan 10 petani padi sebagai responden. Metode penerapan meliputi identifikasi kebutuhan, sosialisasi, demonstrasi alat AWS, pelatihan akses website melalui QR Code, pendampingan penggunaan, dan evaluasi menggunakan kuesioner skala Likert 1-4. Instrumen terdiri atas 12 butir yang mencakup kebutuhan informasi, kemudahan akses, serta manfaat dan minat penggunaan. Hasil evaluasi menunjukkan skor total 471 dari 480 atau 98,13% dengan kategori sangat baik. Aspek kebutuhan informasi memperoleh 98,13%, kemudahan akses 97,50%, serta manfaat dan minat penggunaan 98,75%. Temuan ini menunjukkan bahwa SULTANI Agro mudah diakses, relevan dengan kebutuhan petani, dan berpotensi memperkuat literasi digital pertanian berbasis data.

## PENDAHULUAN

Pertanian padi sawah merupakan kegiatan ekonomi produktif yang sangat bergantung pada kondisi cuaca, ketersediaan air, dan ketepatan keputusan agronomis. Pada tingkat petani, keputusan irigasi, pemupukan, penyemprotan, dan perawatan tanaman sering masih ditentukan berdasarkan pengalaman, pengamatan visual, atau kebiasaan musim. Pola tersebut memiliki nilai praktis, tetapi belum sepenuhnya cukup ketika perubahan cuaca berlangsung cepat dan informasi lapangan belum terdokumentasi secara sistematis. Dalam konteks pertanian presisi, informasi suhu, kelembapan, curah hujan, tekanan udara, dan prakiraan cuaca menjadi input penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih adaptif.

Penggunaan teknologi informasi pada sektor pertanian menunjukkan relevansi yang semakin kuat. Sistem irigasi cerdas berbasis Internet of Things (IoT) berkontribusi terhadap efisiensi sumber daya air dan pemantauan lingkungan pertanian (Obaideen dkk., 2022). Studi terbaru juga menunjukkan bahwa sistem berbasis sensor tanah dan cuaca berbiaya rendah dapat mendukung pengelolaan irigasi dan produktivitas air secara lebih presisi (Abdelmoneim dkk., 2025). Di sisi lain, penerimaan pengguna menjadi faktor utama keberhasilan penerapan teknologi. Model penerimaan teknologi menekankan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan memengaruhi adopsi teknologi digital di bidang penyuluhan dan pertanian (Kabir dkk., 2022; Padmaningrum dkk., 2024).

Kegiatan ini merupakan hilirisasi dari pengalaman pengembangan teknologi pertanian cerdas yang relevan. Surbakti dkk. (2024) telah menerapkan sistem kontrol hama padi dan monitoring sawah berbasis IoT di Sumatera Utara. Selanjutnya, Surbakti dkk. (2025a) menerapkan irigasi cerdas berbasis AWS dan TinyML untuk meningkatkan literasi digital petani, sedangkan Surbakti dkk. (2025b) mengembangkan TinyML untuk klasifikasi kelembapan tanah pada lahan padi berbasis

data cuaca. Rangkaian riset dan pengabdian tersebut menunjukkan bahwa teknologi pertanian cerdas perlu dikemas dalam bentuk yang mudah diakses oleh petani, salah satunya melalui website dan QR Code.

SULTANI Agro dikembangkan sebagai media informasi cuaca dan agronomi berbasis website yang terhubung dengan QR Code pada alat AWS. Website ini menampilkan informasi suhu, kelembapan, angin, awan, curah hujan, tekanan udara, rekomendasi utama, serta prakiraan cuaca beberapa hari ke depan. Pemanfaatan QR Code dipilih agar petani tidak perlu mengetik alamat website secara manual dan dapat langsung mengakses informasi melalui smartphone. Tujuan kegiatan ini adalah mengevaluasi penerimaan petani terhadap SULTANI Agro berdasarkan kebutuhan informasi, kemudahan akses, serta manfaat dan minat penggunaan.

## ANALISIS SITUASI

Khalayak sasaran kegiatan adalah 10 petani padi anggota Kelompok Tani Desa Mulya di Desa Petangguhan, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang. Kelompok tani ini merupakan masyarakat produktif yang mengelola budidaya padi sawah dan membutuhkan dukungan informasi cuaca serta agronomi untuk meningkatkan ketepatan keputusan lapangan. Berdasarkan hasil observasi awal, terdapat tiga kebutuhan utama petani, yaitu informasi cuaca yang mudah diakses, panduan agronomi yang sederhana, dan media digital yang dapat digunakan tanpa prosedur teknis yang rumit.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah belum optimalnya akses informasi cuaca dan agronomi dalam kegiatan harian. Petani membutuhkan informasi untuk menentukan waktu irigasi, pemupukan, penyemprotan, dan perawatan tanaman. Padahal, literatur menunjukkan bahwa layanan informasi iklim dan cuaca dapat membantu petani kecil meningkatkan kesiapan menghadapi variabilitas iklim apabila informasi tersebut mudah diakses, relevan, dan dapat digunakan dalam konteks lokal (Nyoni dkk., 2024). Hambatan adopsi layanan digital di kalangan petani juga sering berkaitan dengan akses perangkat, kualitas infrastruktur, literasi digital, dan kesesuaian konten (Thi Hoa Sen dkk., 2024).

Berdasarkan potret tersebut, kegiatan pengabdian difokuskan pada penerapan SULTANI Agro sebagai teknologi tepat guna. Sistem ini tidak hanya menampilkan data cuaca, tetapi juga menyediakan rekomendasi yang dapat dipahami petani. Kegiatan pengabdian diarahkan pada perubahan pengetahuan dan sikap penggunaan teknologi, sehingga keberhasilan tidak hanya diukur dari tersedianya alat, tetapi juga dari penerimaan petani terhadap sistem.

## METODE PELAKSANA

Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif-edukatif. Metode ini dipilih karena sasaran kegiatan bukan hanya menerima alat, tetapi juga perlu memahami cara mengakses, membaca, dan memanfaatkan informasi digital dalam kegiatan pertanian. Peserta kegiatan berjumlah 10 petani padi yang mengikuti sosialisasi, demonstrasi, pendampingan, dan evaluasi.

Tahapan kegiatan meliputi: (1) identifikasi kebutuhan informasi petani; (2) sosialisasi manfaat informasi cuaca dan agronomi; (3) demonstrasi AWS SULTANI Agro berbasis panel surya; (4) pelatihan akses website melalui QR Code; (5) pendampingan pembacaan informasi cuaca dan rekomendasi; serta (6) evaluasi penerimaan menggunakan kuesioner. Rincian tahapan kegiatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Penerapan SULTANI Agro pada Kelompok Tani

| Tahap | Kegiatan                   | Output                          | Indikator Keberhasilan                                          |
|-------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1     | Identifikasi kebutuhan     | Peta kebutuhan informasi petani | Kebutuhan cuaca, agronomi, dan akses digital teridentifikasi    |
| 2     | Sosialisasi SULTANI Agro   | Pemahaman awal petani           | Petani memahami fungsi website dan QR Code                      |
| 3     | Demonstrasi AWS            | Petani mengenal perangkat       | Petani mengetahui fungsi panel surya, boks kontrol, dan QR Code |
| 4     | Pendampingan akses website | Petani mencoba akses mandiri    | Petani dapat memindai QR Code dan membaca informasi cuaca       |
| 5     | Evaluasi kuesioner         | Data penerimaan pengguna        | Tingkat penerimaan terukur secara kuantitatif                   |

Instrumen evaluasi menggunakan kuesioner skala Likert 1-4, yaitu 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju. Instrumen terdiri atas 12 item yang dikelompokkan ke dalam tiga aspek evaluasi. Skor maksimal per item adalah 40, skor maksimal per aspek adalah 160, dan skor maksimal total adalah 480. Persentase capaian dihitung menggunakan rumus: skor diperoleh dibagi skor maksimal dikalikan 100%. Kategori interpretasi yang digunakan adalah 81-100% sangat baik, 61-80% baik, 41-60% cukup, 21-40% kurang, dan 0-20% sangat kurang.

Tabel 2. Aspek dan Indikator Kuesioner Evaluasi

| No | Aspek Evaluasi               | Nomor Item | Indikator                                                                            |
|----|------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kebutuhan informasi petani   | Q1-Q4      | Kebutuhan informasi cuaca, irigasi, agronomi, dan akses berbasis QR Code             |
| 2  | Kemudahan akses SULTANI Agro | Q5-Q8      | Kemampuan scan QR Code, keterbacaan tampilan, kemudahan menu, dan kejelasan bahasa   |
| 3  | Manfaat dan minat penggunaan | Q9-Q12     | Manfaat informasi cuaca/agronomi, minat penggunaan rutin, dan kesiediaan rekomendasi |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Penerapan AWS SULTANI Agro dan Pendampingan Penggunaan*

Kegiatan pengabdian menghasilkan penerapan AWS SULTANI Agro yang terintegrasi dengan website informasi cuaca dan agronomi. Perangkat AWS dilengkapi panel surya, boks kontrol, antena komunikasi, serta QR Code yang dapat dipindai oleh petani. Pemanfaatan panel surya mendukung kemandirian energi perangkat, sedangkan QR Code mempermudah akses website tanpa perlu mengetik alamat secara manual.

Pada sesi pendampingan, petani diperkenalkan dengan cara kerja alat, fungsi tampilan website, dan contoh penggunaan informasi untuk kegiatan lapangan. Petani juga mempraktikkan scan QR Code menggunakan smartphone. Pendekatan ini penting karena keberhasilan digitalisasi pertanian tidak hanya dipengaruhi oleh kecanggihan sistem, tetapi juga oleh kemudahan penggunaan, dukungan pendampingan, dan relevansi informasi dengan kebutuhan petani (Becerra-Encinales dkk., 2024; Padmaningrum dkk., 2024).



Gambar 1. Tim PKM UNIMED Menyerahkan Perangkat AWS SULTANI Agro berbasis Panel Surya yang Terintegrasi dengan QR Code.

Sumber: Dokumentasi kegiatan PKM, 2026.

### *Fitur Website SULTANI Agro*

Website SULTANI Agro menampilkan informasi suhu, kelembapan, kecepatan angin, kondisi awan, curah hujan, tekanan udara, rekomendasi utama untuk petani, dan prakiraan cuaca beberapa hari ke depan. Informasi tersebut relevan untuk

mendukung keputusan irigasi, pemupukan, penyemprotan, dan perawatan tanaman. Pada tampilan website, rekomendasi diberikan dalam bahasa sederhana agar dapat dipahami petani, misalnya peringatan untuk menunda penyemprotan ketika kondisi mendung tebal atau daun basah.

Fitur informasi cuaca ini sejalan dengan kajian layanan informasi iklim yang menekankan pentingnya akses, keterpahaman, dan konteks lokal agar informasi dapat benar-benar digunakan oleh petani kecil (Nyoni dkk., 2024). Dengan demikian, SULTANI Agro tidak hanya berfungsi sebagai media display data, tetapi juga sebagai sarana literasi digital pertanian.

5/25/26, 2:46 PM Monitor Client



**SULTANI Agro**  
Solusi Unggul Layanan Tani dan Agronomi Indonesia  
Platform digital layanan tani, agronomi, dan informasi cuaca untuk mendukung pertanian yang lebih produktif, efisien, dan berkelanjutan.



Pertanian Cerdas untuk Indonesia Maju  
Teknologi informasi cuaca dan agronomi untuk membantu petani merencanakan kegiatan lapangan secara lebih mudah.

Pilih Wilayah:  [Tampilkan](#) [Beranda](#) [Daftar Wilayah](#)

[Monitor Client](#) Wilayah ID: 34601

Update data: 25 May 2026 14:44:47 Lokasi: Desa Petungguhan, Kec.Galang, Kab.Deli Serdang, Indonesia Waktu WIB: 25 May 2026 14:44:47 Refresh otomatis: 51 detik



**Berawan**  
Mendung/awan tertutup (85–100%)  
Kondisi cuaca wilayah Desa Petungguhan, Kec.Galang, Kab.Deli Serdang.

**31,95°C**  
Terasa seperti 38,95°C

**Suhu Saat Ini**  
**31,95°C**  
Terasa seperti 38,95°C

**Kelambaban**  
**74%**  
Penting untuk melihat risiko penyakit tanaman

**Angin**  
**1,88 m/s**  
Timur Laut - Gust 3,29 m/s

**Awan**  
**97%**  
Jarak pandang 10.000 m

**Rekomendasi Utama untuk Petani**

**Mendung tebal: pengeringan lambat. Tunda penyemprotan jika daun basah, tetap pantau penyakit.**

Petunjuk membaca rekomendasi:  
Hijau : Aktivitas normal, Kuning : Perlu waspada dan lakukan pemantauan, Merah : Tunda aktivitas.

**Ringkasan Hari Ini**

|                      |                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Lokasi               | Desa Petungguhan, Kec.Galang, Kab.Deli Serdang, Indonesia            |
| Cuaca                | Berawan — Mendung/awan tertutup (85–100%)                            |
| Sunrise / Sunset     | 06:12:39 / 18:30:21                                                  |
| Curah Hujan Saat Ini | 0,00 mm                                                              |
| Tekanan Udara        | 1.009 hPa                                                            |
| Keterangan Lokasi    | Tidak diketahui<br><a href="#">Lihat titik lokasi di Google Maps</a> |

**Perkiraan Cuaca 8 Hari ke Depan**  
Informasi ini membantu petani merencanakan kegiatan lapangan

[https://www.sultaniagro.com/monitor\\_client.php?id=34601](https://www.sultaniagro.com/monitor_client.php?id=34601) Sembunyikan Perkiraan 8 Hari

1/3

Gambar 2. Tampilan Website SULTANI Agro yang Memuat Informasi Cuaca, Rekomendasi Petani, dan Prakiraan Cuaca.

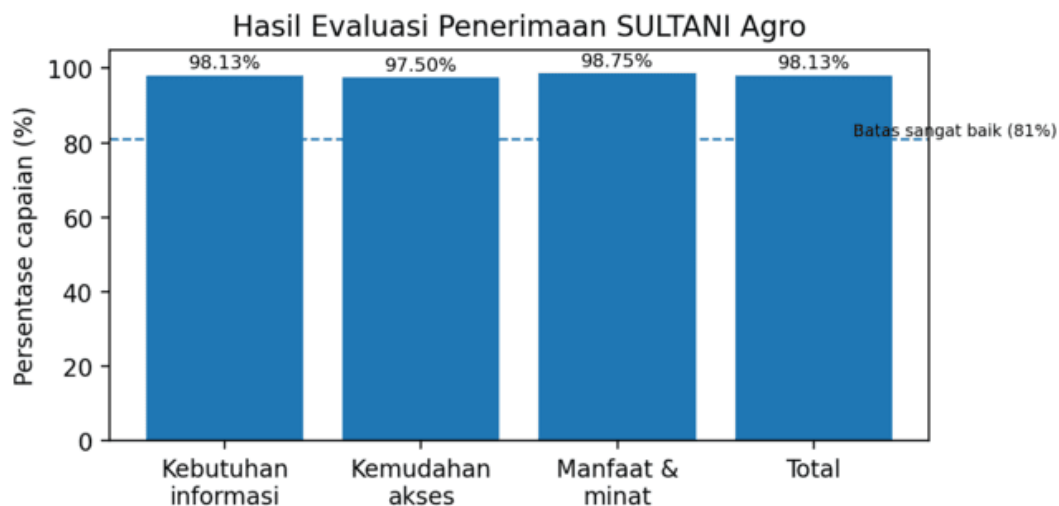
Sumber: Website SULTANI Agro, 2026.

### Hasil Evaluasi Penerimaan Petani

Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan bahwa penerimaan petani terhadap SULTANI Agro berada pada kategori sangat baik. Total skor yang diperoleh adalah 471 dari skor maksimal 480 atau 98,13%. Hasil ini menunjukkan bahwa petani menilai SULTANI Agro mudah diakses, relevan, dan bermanfaat untuk mendukung kegiatan pertanian. Rekapitulasi hasil evaluasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Penerimaan Petani terhadap SULTANI Agro

| Aspek Evaluasi               | Skor Diperoleh | Skor Maksimal | Persentase | Kategori    |
|------------------------------|----------------|---------------|------------|-------------|
| Kebutuhan informasi petani   | 157            | 160           | 98,13%     | Sangat baik |
| Kemudahan akses SULTANI Agro | 156            | 160           | 97,50%     | Sangat baik |
| Manfaat dan minat penggunaan | 158            | 160           | 98,75%     | Sangat baik |
| Total                        | 471            | 480           | 98,13%     | Sangat baik |



Gambar 3. Persentase Capaian Evaluasi Penerimaan Petani terhadap SULTANI Agro.

Sumber: Data kuesioner diolah, 2026.

Berdasarkan Tabel 3, aspek kebutuhan informasi petani memperoleh skor 157 dari 160 atau 98,13%. Capaian ini menunjukkan bahwa petani memiliki kebutuhan yang sangat tinggi terhadap informasi cuaca, irigasi, dan agronomi. Temuan ini memperkuat rasionalitas penggunaan SULTANI Agro sebagai media informasi yang mudah diakses melalui QR Code.

Aspek kemudahan akses memperoleh skor 156 dari 160 atau 97,50%. Hal ini menunjukkan bahwa petani mampu menggunakan QR Code, membaca tampilan website, menemukan menu informasi, dan memahami bahasa yang digunakan. Kemudahan akses merupakan salah satu faktor penting dalam penerimaan teknologi pertanian, sebagaimana dijelaskan dalam kajian ICT pertanian dan penerimaan teknologi (Kabir dkk., 2022; Padmaningrum dkk., 2024).

Aspek manfaat dan minat penggunaan memperoleh skor tertinggi, yaitu 158 dari 160 atau 98,75%. Hasil ini menunjukkan bahwa petani menilai informasi cuaca dan agronomi pada SULTANI Agro bermanfaat untuk kegiatan lapangan dan memiliki minat tinggi untuk menggunakan serta merekomendasikan sistem. Hasil tersebut selaras dengan penelitian yang menyatakan bahwa layanan digital pertanian dapat memperkuat akses petani terhadap informasi dan mendukung perubahan perilaku penggunaan teknologi apabila didampingi secara tepat (Thi Hoa Sen dkk., 2024; Becerra-Encinales dkk., 2024).



Tabel 4. Skor per Item Kuesioner SULTANI Agro

| Item | Skor | Skor<br>Maksimal | Persentase | Interpretasi |
|------|------|------------------|------------|--------------|
| Q1   | 40   | 40               | 100,00%    | Sangat baik  |
| Q2   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q3   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q4   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q5   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q6   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q7   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q8   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q9   | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q10  | 39   | 40               | 97,50%     | Sangat baik  |
| Q11  | 40   | 40               | 100,00%    | Sangat baik  |
| Q12  | 40   | 40               | 100,00%    | Sangat baik  |

Secara keseluruhan, capaian 98,13% menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berhasil menghasilkan perubahan positif pada aspek penerimaan teknologi. Petani tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mampu mencoba akses website dan memahami fungsi informasi yang tersedia. Keunggulan utama SULTANI Agro terletak pada integrasi antara perangkat AWS, website, rekomendasi cuaca, dan akses cepat melalui QR Code. Keterbatasan yang masih perlu diperhatikan adalah jumlah responden yang relatif kecil dan evaluasi yang masih dilakukan pada tahap awal penggunaan. Pengembangan berikutnya perlu mencakup pemantauan penggunaan dalam satu musim tanam, pengukuran efisiensi irigasi, dan evaluasi dampak terhadap ketepatan waktu pemupukan serta penyemprotan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan SULTANI Agro berbasis QR Code yang terintegrasi dengan AWS memperoleh penerimaan sangat baik dari petani. Hasil evaluasi terhadap 10 petani menunjukkan skor total 471 dari 480 atau 98,13%. Aspek kebutuhan informasi petani mencapai 98,13%, kemudahan akses mencapai 97,50%, serta manfaat dan minat penggunaan mencapai 98,75%. Hasil ini menunjukkan bahwa SULTANI Agro relevan dengan kebutuhan petani, mudah diakses melalui smartphone, dan bermanfaat sebagai media informasi cuaca serta agronomi.

Saran untuk keberlanjutan kegiatan adalah memperluas penggunaan SULTANI Agro pada lebih banyak petani, melakukan pendampingan berkala, menambahkan konten agronomi yang lebih spesifik sesuai fase pertumbuhan padi, serta mengevaluasi dampak sistem selama satu musim tanam penuh. Pengukuran lanjutan perlu diarahkan pada efisiensi penggunaan air, ketepatan waktu pemupukan dan penyemprotan, serta perubahan perilaku pencatatan pertanian berbasis data.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Medan atas dukungan dana internal PNPB Tahun Anggaran 2026 pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelmoneim, A. A., Ghobari, H. M., & Al-Mashaqbeh, I. A. (2025). Comparative analysis of soil moisture- and weather-based irrigation management using a low-cost IoT sensor. *Sensors*, 25(5), 1568. <https://doi.org/10.3390/s25051568>
- Becerra-Encinales, J. F., Mayorga, J. M., Rojas, A. E., & García, J. (2024). Agricultural extension for adopting technological practices in developing countries: A scoping review. *Sustainability*, 16(9), 3555. <https://doi.org/10.3390/su16093555>
- Kabir, K. H., Hassan, F., Mukta, M. Z. N., Roy, D., Darr, D., Leggette, H., & Ullah, S. M. A. (2022). Application of the technology acceptance model to assess the use and preferences of ICTs among field-level extension officers in Bangladesh. *Digital Geography and Society*, 3, 100027. <https://doi.org/10.1016/j.diggeo.2022.100027>

- Nyoni, R. S., Bruelle, G., Chikowo, R., & Andrieu, N. (2024). Targeting smallholder farmers for climate information services adoption in Africa: A systematic literature review. *Climate Services*, 34, 100450. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100450>
- Obaideen, K., Yousef, B. A. A., AlMallahi, M. N., Tan, Y. C., Mahmoud, M., Jaber, H., & Ramadan, M. (2022). An overview of smart irrigation systems using IoT. *Energy Nexus*, 7, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100124>
- Padmaningrum, D., Mani, L., Retnaningtyas, T. A., Sujatmiko, T., Subejo, S., & Widiyanti, E. (2024). A perspective of Technology Acceptance Model on the agriculture extension staffs using cyber extension. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(3), 637-656. <https://doi.org/10.14710/agrisocionomics.v8i3.23820>
- Surbakti, N. M., Dewi, S., Ramadhani, F., Septiana, D., & Pahlawan, R. (2024). Penerapan sistem kontrol hama padi dan monitoring sawah berbasis Internet of Things (IoT) di Sumatera Utara. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(4), 3951-3962. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i4.25241>
- Surbakti, N. M., Farhana, N. A., Sembiring, B. O., Harliana, P., & Pahlawan, R. (2025a). Penerapan irigasi cerdas berbasis AWS dan TinyML untuk meningkatkan literasi digital petani. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(5), 5679-5688.
- Surbakti, N. M., Kartika, D., Amry, Z., Ashari, M., & Pahlawan, R. (2025b). Embedded TinyML for predicting soil moisture conditions in rice fields using weather data. *ZERO: Jurnal Sains, Matematika, dan Terapan*, 9(2), 641-650.
- Thi Hoa Sen, L., Chou, P., Dacuyan, F. B., Nyberg, Y., & Wetterlind, J. (2024). Barriers and enablers of digital extension services adoption among smallholder farmers: The case of Cambodia, the Philippines and Vietnam. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 22(1), 2368351. <https://doi.org/10.1080/14735903.2024.2368351>