J-Abdi
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Vol.3, No.1, Juni 2023

PELATIHAN DAN IMPLEMENTASI IOT SMART FARMING PADA KELOMPOK TANI DESA CINTAMULYA KECAMATAN CANDIPURO KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh
Dodi Yudo Setyawan[1], Nurfiana[2], Novi Herawadi Sudibyo[3], Retno Dwi Handayani[4], Nurjoko[5], Rohiman[6], Melia Gripin Setiawati[7], Hefri Juanto[8], Ananda Angelia Purba[9]
[12,3,4,5,6,8,9]Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
E-mail: [1*]dodi@darmajaya.ac.id, [2]nurfian@darmajaya.ac.id, [3]dibyoibi@darmajaya.ac.id, [4]retnodh84@darmajaya.ac.id, [5]nurjoko@darmajaya.ac.id, [6]rohiman@darmajaya.ac.id, [7]meliagripin@darmajaya.ac.id

Article History:
Received: 24-04-2023
Revised: 14-05-2023
Accepted: 23-05-2023

Keywords:
Pelatihan, IoT, Smart Farming, Petani

Abstract: *Laju pertumbuhan penduduk dunia terus meningkat khususnya Indonesia yang laju pertumbuhan penduduk (2010-2020) sebesar 1,565% pertahun dengan total jumlah penduduk 270,20 juta jiwa mengakibatkan semakin sempitnya lahan pertanian dan semakin tingginya kebutuhan pangan semakin perlunya kualitas produk pertanian yang baik perlu adanya integrasi teknologi Smart Farming agriculture 4.0 Internet of things (IoT) pada bidang pertanian pada tanaman hortikultura. Kualitas produk pertanian, efisiensi proses pertanian, meningkatnya produktivitas petani merupakan hal-hal yang menjadi manfaat integrasi teknologi tersebut pada akhirnya. Untuk mencapai hal-hal itu semua perlu adanya pengenalan, pelatihan dan implementasi teknologi tersebut kepada para petani melalui kegiatan pengabdian masyarakat. Mulai dari memberikan penjelasan, implementasi pada area pertanian secara langsung sampai dengan pelatihan penggunaan mobile apps. Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan penggunaan IoT Smart Farming.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi Internet of Things (IoT) yang pesat masuk ke berbagai bidang memerlukan pelatihan yang baik bagi pengabdi (dosen) kepada masyarakat. Terkhusus pada bidang pertanian, implementasi dan pelatihan ini terus dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi ini yang notabene nya sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani yang melaksanakan kegiatan pertaniannya masih secara konvensional. Analisis pernah dilakukan untuk mengukur tingkat pemanfaatan IoT pada pertanian oleh penyuluh pertanian yang hasilnya adalah penggunaan teknologi ini masih rendah (Windihastuty 2021) . Hal ini menjadi salah satu pendorong untuk terus dilaksanakan pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan dan implementasi IoT pada bidang pertanian.

Pelatihan dan implementasi IoT pada kumbung jamur untuk memantau kelembaban udara kumbung dan mengontrol penyiraman jamur secara online menggunakan modul ESP8266 dan sensor DHT22 pada mitra Jejamuran Teteh Sri memberikan manfaat yang baik baik mitra dengan skor kuesioner mencapai angka 68 (Arminarahmah, Puspitasai, and Raharjo 2022). Implementasi Smart Farming berbasis IoT juga menyasar pada kaum muda kaum milenial di daerah Ngentak Bulakrejo Kabupaten Sukoharjo, implementasi IoT ini pada tanaman hidroponik model rakit apung, Nutrient Film Technique (NTF), Deep Flow Technique (DFT) dan sistem Sumbu (WICK). IoT pada implementasi ini berfokus pada pemantauan nilai pH air, electrical conductivity, suhu nutrisi dan kadar oksigen. Hasil implementasi ini adalah kaum muda pada daerah tersebut jadi lebih mengenal Smart Farming berbasis IoT (Rahutomo et al. 2022) hal yang sama juga dilakukan pada desa Wisata Edukasi dimana hasil pelatihan dan implementasi dapat meningkatkan kualitas desa wisata tersebut (Adiputra et al. 2022). Pelatihan IoT pada kader Kelurahan Sukasari Tangerang juga telah dilakukan untuk mewujudkan keterampilan dibidang IoT agar menjadi pelopor kemajuan di wilayahnya(Sudrajat, Romadoni, and Herlan Asymar 2022).

Bukan hanya pada kelompok-kelompok tani dan kaum milenial, implementasi dan pelatihan juga dilakukan pada siswa luar biasa di SLB Negeri Pembina Pekanbaru. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan budidaya tanaman hidroponik berbasis IoT dan hasil yang peroleh bahwa siswa yang dilatih memperoleh pengetahuan dan keterampilan budidaya (Rahmalisa and Fikri 2022). Selain berbasis IoT, implementasi dan pelatihan sistem otomasi pada kelompok tani Makarjaya desa Cikupa, kelompok tani Bina Karya Pringsewu Lampung. Sistem otomasi yang dilatihkan untuk penyiraman tanaman kangkung. Selain tanaman kangkung yang dihasilkan membaik juga kelompok tani jadi mengenal teknologi pertanian(Rohman et al. 2023) (Untoro et al. 2021)pelatihan yang serupa di desa Pematang Bango Kota Pagar Alam yakni untuk kontrol irigasi area persawahan (Taswin 2022). Penerapan dan pelatihan di desa Sukoanyar Pakis Malang dimana kelompok tani besepakat 100% Penerapan dan pelatihan dapat meningkat hasil produksi pertanian (Noerhayati et al., n.d.). Pelatihan dan implementasi IoT selain siswa SDN 1 Trimurjo juga diikuti oleh guru-guru yang secara antusias mengikuti kegiatan pelatihan. Kegiatan ini ditujukan selain pengenalan teknologi informasi IoT juga bertujuan untuk membentuk siswa lebih peduli terhadap lingkungannya(Humairoh Ratu Ayu et al. 2022) SDN 2 Banyuwangi (Santika, Amalia, and Nugraha 2022) pelatihan dan pengenalan semisal juga dilakukan pada SMKN 2 Kalianda (Samsugi et al. 2021) juga pada SMK Yasti Cisaat Sukabumi yang menghasilkan 94,8 % peserta merasa sangat puas dengan pelatihan yang dilakukan (Isnawati et al. 2023).

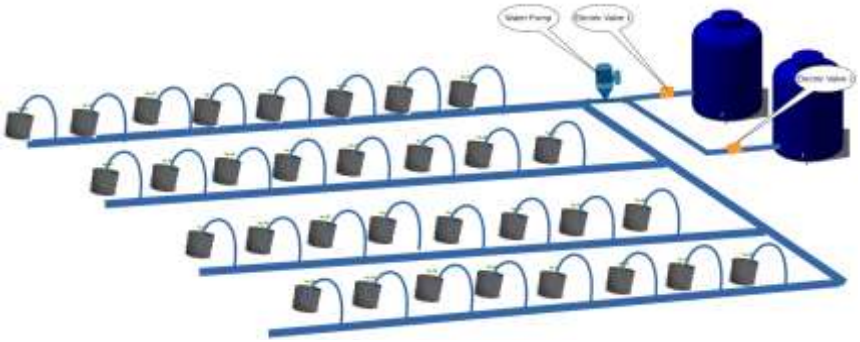
Penggunaan panel surya untuk sistem pengairan sawah berbasis IoT juga dilakukan implementasi pada desa Jabalsari Tulungagung Jawa TImur, implementasi ini bertujuan untuk modernisasi dan pengenalan teknologi IoT pada kelompok tani sehingga dapat meningkatkan hasil pertanian(Wakidah, Kristanti, and Christie 2022). SMAN 1 Majalaka menerapkan mata pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan. Untuk mendukung mata pelajaran tersebut dilakukan pelatihan IoT Smart Farming untuk memonitoring tanaman hidroponiknya secara online, hasil kuesioner setelah dilakukan pelatihan diperoleh peningkatan softskill dan hardskill dengan baik untuk diterapkan pada mata pelajaran tersebut(Atin et al. 2023) pelatihan yang serupa juga dilakukan pada SMKN 1 Sukadana Lampung Timur (Persada Sembiring et al. 2022).

METODE

Pelatihan dan implementasi ini dilaksanakan di desa Cintamulya Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan pada kelompok tani Duta Tani dan Petani Entrepreneur. Metode yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.

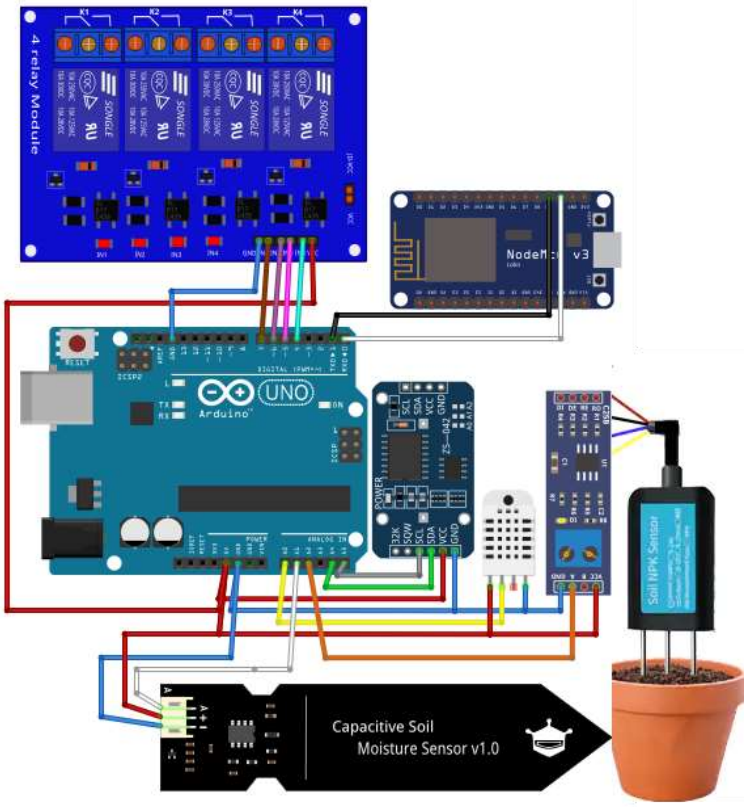
Gambar 1 Metode Pengabdian

Penjelasan kepada kedua kelompok tani tersebut dilakukan di awal pengabdian, penjelasan tentang apa itu Smart Farming, IoT dan pentingnya pemanfaatan kedua teknologi tersebut pada bidang pertanian. Penjelasan ini dilakukan langsung pada area pertanian yang ada pada desa tersebut dan dibarengi dengan implementasi sistem IoT Smart Farming. Area pertanian sudah dilengkapi dengan selang atau pipa sebagai jalur irigasi dan tandon air untuk irigasi serta motor pompa air seperti terlihat pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2 Desain irigasi area pertanian

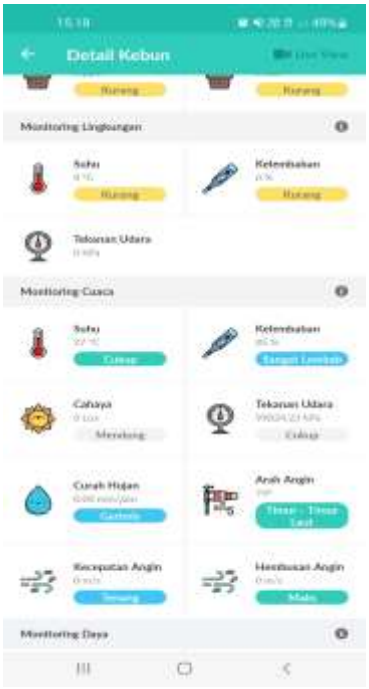
Motor pompa air tersambung dengan relay sistem IoT pada bagian hardware, desain sistem hardware IoT terlihat pada gambar 3 sebagai berikut. Selain terhubung dengan motor pompa air, relay juga tersambung dengan electric valve untuk katup air dan katup pupuk cair.



Gambar 3 Desain sistem hardware IoT

Sistem menggunakan tiga buat sensor untuk memonitoring area pertanian, ketiga sensor tersebut antara lain sensor kelembaban tanah, sensor DHT11 dan Sensor Nitrogen, Phosphor dan Kalium (NPK). Semua data-data tersebut ditampilkan pada mobile apps seperti terlihat pada gambar 4 sebagai berikut.

J-Abdi
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Vol.3, No.1, Juni 2023



Gambar 4 Mobile app

Kelompok tani kemudian diajarkan bagaimana menggunakan mobile apps dalam memonitor area pertanian dan mengontrolnya. Menyiram tanaman dan melakukan pemupukan menggunakan mobile apps. Memberikan penjelasan nilai yang tampil pada mobile apps. Tahap terakhir dari pelatihan ini adalah evaluasi dalam pelatihan dan implementasi Smart Farming berbasis IoT ini adalah dengan menanyakan secara langsung kepada kelompok tani mengenai penjelasan-penjelasan Smart Farming sampai dengan penguasaan secara teknis bagaimana menggunakan mobile apps dalam memonitor dan mengontrol area pertanian. Hasil yang didapat adalah bahawa petani pada kedua kelompok tani tersebut adalah peningkatan pengetahuan mengenai Smart Farming berbasis IoT dan penguasaan teknis penggunaan sistem Smart Farming berbasis IoT pada area pertanian yang kelompok tani miliki.

Gambar 5 Kelompok tani

HASIL

Penjelasan mengenai IoT Smart Farming dilakukan oleh dosen pengabdi dibantu oleh mahasiswa. Penjelasan ini berkaitan dengan pentingnya modernisasi pertanian dari segi teknologi informasi. Memberikan contoh-contoh penerapan teknologi informasi IoT Smart Farming dari negara-negara yang sudah menerapkan seperti negara Cina sehingga para petani memperoleh gambaran yang baik dan jelas mengenai penerapan ini. Suasana santai dalam proses ini untuk menjaga agar informasi tersampaikan dengan baik.

J-Abdi
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Vol.3, No.1, Juni 2023

Gambar 6 penjelasan materi IoT Smart Farming

Mahasiswa membantu menunjukan alat-alat (hardware) dalam sistem IoT yang akan diimplementasikan dilanjutkan dengan pemasangan alat tersebut bersama para petani. Uji coba setiap alat dilakukan bersama untuk memastikan setiap alat terpasang dengan baik dan benar sebelum integrasi seluruh alat.

Uji coba motor pompa air untuk irigasi dilakukan terlebih dahulu untuk memastikan air dapat mengalir melalui pipa dan selang irigasi sampai kepada tanaman dengan baik. Uji coba ini masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi dengan sistem IoT (mobile apps). Setelah itu dilanjutkan dengan pemasangan sensor kelembaban tanah, penjelasan sensor ini diberikan lebih lanjut mengenai fungsi dan cara pemasanganya. Sensor ini berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban tanah atau untuk mengetahui tepat ukur tidaknya proses irigasi yang dilakukan. Selanjutnya pemasangan sensor DHT11, penjelasan lebih lanjut diberikan juga mengenai sensor ini kepada para petani, sensor ini berfungsi untuk mengetahui kelembaban dan suhu udara area pertanian. Salah satu area pertanian dari kelompok tani adalah menggunakan mini greenhouse sehingga sangat diperlukan informasi mengenai kelembaban dan suhu udara dalam ruang mini greenhouse.

Pemasangan sensor NPK, penjelasan lebih lanjut mengenai sensor ini kepada para petani mengenai fungsi dan cara pemasangannya dilakukan. Sensor ini digunakan untuk mengetahui kadar nutrisi media tanam, nutrisi itu terdiri dari Nitrogen, Phospor dan Kalium sebagai unsur penting dan utama bagi tanaman. Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk cair AB Mix. penggunaan pupuk jenis cair ini dilakukan agar memudahkan dalam proses pemupukan yang nantinya dilakukan secara online. Diskusi santai dan hangat dilakukan oleh para petani, dosen pengabdi dan mahasiswa. Pera petani begitu antusias mengikuti kegiatan ini.

Integrasi seluruh sistem yang telah terpasang pada mobile apps dilakukan dan dilanjutkan bersama para petani. Petani dibimbing untuk proses instalasi mobile apps dan registrasi. Setelah itu dilakukan uji coba proses irigasi pada tanaman via mobile apps oleh petani. Hasil yang diperoleh adalah patena dapat menggunakan sistem IoT dan mobile apps dengan baik. Kemudian petani dibimbing untuk melihat hasil proses penyensoran dari

seluruh sensor yang sudah terpasang pada area pertanian, menangani nilai kelembaban tanah, kelembaban dan suhu udara serta kadar nutrisi media tanam. Hasil yang diperoleh para petani dapat memahami dengan baik.

KESIMPULAN

Pelatihan dan implementasi Smart Farming berbasis IoT ini pada kelompok tani Duta Tani dan Petani Entrepreneur di desa Cintamulya Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan menghasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan Smart Farming berbasis IoT. Area pertanian telah terintegrasi atau terpasang sistem hardware IoT dan handphone petani terinstall mobile apps IoT Smart Farming.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terimakasih banyak kepada kelompok tani Duta Tani dan Petani Entrepreneur desa Cintamulya kecamatan Candipuro kabupaten Lampung Selatan yang telah bekerjasama dalam pengabdian masyarakat dan Habibi Garden.

DAFTAR REFERENSI

[1] Adiputra, Dimas, Titus Kristanto, Abduh Sayid Albana, Gilbert Wednestwo Samuel, Syakira Andriyani, and Christian Jose Anto Kurniawan. 2022. "Penerapan Teknologi Hidroponik Berbasis IoT Untuk Mendukung Pengembangan Desa Wisata Edukasi." *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (2): 200–209. https://doi.org/10.52072/abdine.v2i2.451.

[2] Arminarahmah, Nur, Desy Ika Puspitasai, and Ramdhani Raharjo. 2022. "Implementasi Alat Pengendali Suhu Dan Kelembapan Kumbung Jamur Pada Industri Rumah Tangga Jamur Jejamuran Teteh Sri" 6 (3).

[3] Atin, Sufa, Hanhan Maulana, Irawan Afrianto, Dedeng Hirawan, Richi Dwi Agustia, Alif Finandhita, and Irfan Dwiguna Saputra. 2023. "Pelatihan dan Penerapan IoT Smart Farming Hidroponik Guna Mendukung Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan (PKWU) di SMAN 1 Majalaya." *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7 (2): 342–53. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i2.12570.

[4] Humairoh Ratu Ayu, Sri Wahyu Suciyati, Hapin Afriyani, and Dwina Nurizky Syahputri. 2022. "Implementasi Teknologi dan Internet Of Thing (IoT) Untuk Otomasi Penyiraman Tanaman Berbasis Telegram di SDN1 Triharjo." *KAIBON ABHINAYA : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT* 4 (1): 64–70. https://doi.org/10.30656/ka.v4i1.3960.

[5] Isnawati, Anggun Fitrian, Mas Aly Afandi, Reni Dyah Wahyuningrum, Ezi Rohmat, Andri Juli, Abi Hakim Amanullah, Indrarini Dyah Irawati, et al. 2023. "Pengenalan Teknologi Pertanian Artifical Lighting Berbasis IoT Pada Civitas Akademik SMK Yasti Cisaat Sukabumi" 5.

[6] Noerhayati, Eko, Bambang Suprapto, Efendi S Wirateruna, and Siti Asmaniyah. n.d. "PENERAPAN PINTU AIR OTOMATIS PADA BANGUNAN BAGI SALURAN IRIGASI GUNA MENINGKATKAN HASIL PANEN PETANI BERBASIS IOT."

[7] Persada Sembiring, Jaka, Akhmad Jayadi, Novia Utami Putri, Tri Darma Rosmala Sari, I Wayan Sudana, Okky Adi Darmawan, Fajar Anggit Nugroho, and Nur Faqih Ardiantoro. 2022. "PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR." *Journal of Social Sciences and Technology for*

Community Service (JSSTCS) 3 (2): 181. https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2021.

[8] Rahmalisa, Uci, and Khusnul Fikri. 2022. "IMPLEMENTASI HIDROPONIK BERBASIS IoT UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN SISWA SLB NEGERI PEMBINA PEKANBARU."

[9] Rahutomo, Faisal, Sutrisno Sutrisno, Subuh Pramono, Meiyanto Eko Sulistyo, Muhammad Hamka Ibrahim, and Joko Haryono. 2022. "Implementasi dan Sosialisasi Smart Farming Hidroponik Berbasis Internet of Thing di Dusun Ngentak, Bulakrejo, Sukoharjo." *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 2 (6): 1961–70. https://doi.org/10.54082/jamsi.567.

[10] Rohman, Abd, Siti Maesaroh, Asep Mustopa, Rizki Muh Febrian, Rika Rahmawati, and Fachry Ridwan. 2023. "Implementasi Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Arduino Pada Lahan Pertanian Gabungan Kelompok Tani Mekarjaya."

[11] Samsugi, Selamet, Andi Nurkholis, Berlintina Permatasari, Ady Candra, and Aldi Bagus Prasetyo. 2021. "INTERNET OF THINGS UNTUK PENINGKATAN PENGETAHUAN TEKNOLOGI BAGI SISWA" 2 (2).

[12] Santika, Gayatri Dwi, Karina Nine Amalia, and Tri Agustina Nugraha. 2022. "PENINGKATAN SOFTSKILL DENGAN PENGENALAN DAN PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) BAGI SISWA DAN GURU SEKOLAH DASAR." *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian* 6 (1): 203. https://doi.org/10.36841/integritas.v6i1.1858.

[13] Sudrajat, Budi, Fahlepi Romadoni, and Hasta Herlan Asymar. 2022. "Pelatihan Penerapan IoT Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Kader Kelurahan Sukasari Tangerang." *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (1): 107–13. https://doi.org/10.52072/abdine.v2i1.323.

[14] Taswin, Masagus. 2022. "PELATIHAN Smart Farming DI DESA PEMATANG BANGO KOTA PAGAR ALAM." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5.

[15] Untoro, Meida Cahyo, Mugi Praseptiawan, Ilham Firman Ashari, Eka Nur'azmi, and Raidah Hanifah. 2021. "Sistem Kontroling Dan Monitoring Hama Padi Berbasis Internet of Thing Di Kelompok Tani Bina Karya Pringsewu, Lampung" 5.

[16] Wakidah, Riska Nur, Bella Arum Kristanti, and Chitra Dewi Yulia Christie. 2022. "MODERNISASI TEKNOLOGI PENGAIRAN SAWAH GUNA MENINGKATKAN USAHA PERTANIAN (IMPLEMENTASI ALAT PENGAIRAN SAWAH BERBASIS PANEL SURYA DAN IOT)."

[17] Windihastuty, Wiwin. 2021. "Pemanfaatan Internet of Things (IoT) Dalam Sektor Pertanian Oleh Petugas Pertanian Di Kecamatan Pamijahan, Bogor." *KRESNA: Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* 1 (1): 18–24. https://doi.org/10.36080/jk.v1i1.7.