

DIGITALISASI PERTANIAN MELALUI SISTEM INFORMASI PERTANIAN *Agricultur Digitalization Through Agricultural Information System*

Irland Fardani^{1*}, Ivan Chofyan¹, Zulfikar Noormansyah²

¹*Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No 1, Bandung Jawa Barat*

²*Magister Agribisnis Pascasarjana Universitas Siliwangi
Jl. Siliwangi No. 24, Kabupaten Tasikmalaya*

* e-mail Korespondensi : irland.fardani@unisba.ac.id

ABSTRAK

Kelompok Tani Organik Mukti Sadaya merupakan Kelompok Tani yang bergerak dibidang pertanian padi organik. Salah satu produk unggulannya adalah beras organik dengan merek CITAS. Produk pertanian padi organik sudah pernah dipromosikan oleh pemerintah Kabupaten Tasikmalaya pada pameran produk di Belanda, Turki dan rencana akan dipromosikan di Filipina. Untuk pengelolaan sawah pada kelompok tani ini masi dilakukan sederhana, identifikasi setiap penggarap sawah hanya dituliskan luasannya belum menunjukan lokasi sawahnya, serta pencatatan-nya masih dalam bentuk catatan manual. Hasil panen padi pada setiap musim panennya dicatat secara manual pada buku catatan kelompok tani. Tujuan dari Pemberdayaan Masyarakat ini melakukan pengidentifikasin lahan sawah petani dan membuat sebuah database produksi pertanian dalam bentuk sistem informasi berbasis web. Metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari kelompok tani ini adalah dengan melakukan Focus Group Discussion (FGD) dan Participatory Rural Appraisal (PRA), sementara untuk mengembangkan sistem informasi menggunakan pendekatan Framework for the Application of Systems Thinking (FAST). Hasil dari Pemberdayaan masyarakat ini adalah sebuah aplikasi yang dinamakan "Sistem Informasi Pertanian Padi Organik", sistem informasi ini mempunyai fitur pemetaan dan database produksi. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa program pengembangan Sistem Informasi Pertanian Padi Organik direspon positif oleh para petani, dengan pengenalan dan penerapan teknologi pada petani ini merupakan sebuah langkah penting untuk petani dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Digitalisasi, Kelompok Tani, Organik, Pertanian, Sistem Informasi

ABSTRACT

The Mukti Sadaya Organic Farmers Group is a Farmers Group that operates in the field of organic rice farming. One of its superior products is organic rice under the CITAS brand. Organic rice farming products have been promoted by the Tasikmalaya Regency government at product exhibitions in the Netherlands, Turkey and are planned to be promoted in the Philippines. The management of rice fields in this farmer group is still carried out simply, identification of each rice field farmer is only written down by the area without indicating the location of the field, and the recording is still in the form of manual notes. The rice harvest in each harvest season is recorded manually in the farmer group notebook. The aim of Community Empowerment is to identify farmers' rice fields and create an agricultural production database in the form of a web-based information system. The method used to obtain information from this farmer group is by conducting a Focus Group Discussion (FGD) and Participatory Rural Appraisal (PRA), while to develop an information system using the Framework for the Application of Systems Thinking (FAST) approach. The result of this community empowerment is an application called "Organic Rice Farming Information System", this information system has mapping and database production features. From this activity, it can be concluded that the Organic Rice Farming Information System development program was responded positively by farmers, with the introduction and application of technology to farmers being an important step for farmers to be able to adapt to technological developments.

Keywords: Agriculture, Digitalization, Farmer Groups , Information Systems, Organic.

PENDAHULUAN

Kegiatan pertanian sawah organik memiliki perbedaan yang mendasar yaitu hanya menggunakan pupuk organik dan jumlah tanaman perlubang hanya 1 pohon perlubang. Kegiatan pertanian organik juga memberikan hasil produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kegiatan pertanian non organik (D. Yadi Heryadi, Betty Rofatin, 2021; Z Noormansyah, 2020). Kelompok Tani Organik Mukti Sadaya merupakan Kelompok Tani yang bergerak dibidang pertanian padi, terbentuk pada tahun 2016 dari inisiatif pemuda di Desa Pagersari. Kelompok Tani Organik ini sudah mensertifikatkan lahan pertanian organiknya melalui badan sertifikasi organik yang berada dibawah Kementerian Pertanian Republik Indonesia dengan nomer sertifikat organik 605-INOVICE/LSO-003-IDN/09/21. Kegiatan pertanian sawah organik memiliki perbedaan yang mendasar yaitu hanya menggunakan pupuk organik dan jumlah tanaman perlubang hanya 1 pohon perlubang. Kegiatan pertanian organik Kelompok Tani Organik Mukti Sadaya ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Kelompok Tani Organik Sadaya Mukti

Jika fokus melihat pertanian organik, Pertanian organik merupakan salah satu sektor yang paling cepat berkembang di

dunia pertanian (Seufert et al., 2017). banyak permasalahan yang timbul dalam pengembangan pertanian organik, salah satunya adalah basis data dari pertanian organik (Papzan & Shiri, 2012) pada di desa ataupun kelompok tani organik tersebut. Salah satu bentuk inovasi yang bisa dilakukan di wilayah desa untuk mengatasi permasalahan data yaitu dengan menerapkan teknologi dalam pertanian (Gatzweiler & Braun, n.d.) dengan cara melakukan digitalisasi data di desa (Fardani et al., 2021; Wahyuni et al., 2023) dengan penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Dilatarbelakangi oleh deskripsi yang telah disebutkan diatas maka perlu dilakukan sebuah pengabdian yang berjudul “Digitalisasi Pertanian Melalui Pembangunan Sistem Informasi Pertanian Padi Organik Kelompok Tani Mukti Sadaya, Desa Pagersari, Kecamatan Pageragung, Kabupaten Tasikmalaya”, hal ini bertujuan agar permasalahan-permasalahan yang ada di Kelompok Tani Organik Mukti sadaya dapat teratasi yang nantinya akan menjadikan kelompok tani ini akan terus berkembang.

METODE

Metode pendekatan pada setiap tahapan pelaksanaan PKM seperti yang terlihat pada gambar diatas adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim lebih banyak melakukan desk study terhadap pustaka dan kebijakan mengenai perancangan system informasi berbasis digital dan pemetaan lahan sawah berbasis konsep paritsipatory mapping. Pada tahapan ini Ketua tim, anggota dosen dan anggota mahasiswa akan berdiskusi mengenai persiapan apa saja yang perlu dilakukan,

data apa saja yang akan dikumpulkan dan perancangan output kegiatannya.

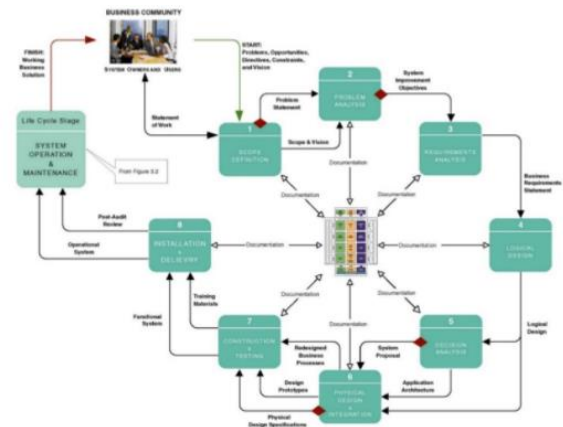
2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, tim melakukan pengamatan langsung (observasi) dan focus grup discussion (FGD). Dalam proses pengumpulan data dan informasi, tim menggunakan pendekatan *participatory rural appraisal* (PRA) (Chambers, 1994) dan *participatory mapping* (Fardani, 2018). Ketua tim akan memimpin kegiatan FGD serta anggota dosen dan mahasiswa akan membantu kegiatan PRA dan *participatory mapping*. Selain FGD pada tahap ini akan dilakukan pemetaan menggunakan drone untuk mendapatkan peta yang paling baru di lokasi sawah para petani.

Dari kegiatan ini diharapkan akan mendapatkan data antara lain : Batas sawah tiap petani, Jumlah prokdsi petani tiap musim panen, Jumlah benih yang digunakan tiap musim panen dan kebutuhan informasi petani. Data data ini nanti-nya akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

3. Tahap Analisis

Untuk merancang sistem informasi dan komunikasi digital, maka digunakanlah pendekatan *Framework for the Application of Systems Thinking* (FAST). FAST merupakan sebuah kombinasi dari praktik yang paling baik yang telah ditemukan di banyak metodologi referensi (Whitten, 2007). Pendekatan FAST dapat dilihat pada gambar 2, pendekatan ini memiliki banyak kesamaan dengan metodologi berbasis komersial yang dapat ditemukan dalam praktek. Ada 7 menggunakan metode CEPAT:



- Tahapan Pertama: Definisi Ruang Lingkup
- Tahapan Kedua: Analisis Masalah
- Tahapan Ketiga: Analisis Kebutuhan
- Tahapan Keempat: Desain Logis
- Tahapan Kelima: Analisis Keputusan
- Tahapan Keenam: Desain Fisik dan Integrasi
- Tahapan Ketujuh: Konstruksi dan Pengujian
- Tahapan Kedelapan: Instalasi dan Pengiriman
- Tahapan Kesembilan: Pengoperasian dan Pemeliharaan Sistem

Gambar 2. *Framework for the Application of Systems Thinking* (FAST)

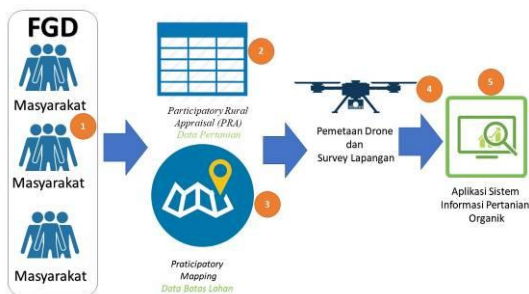
Pada tahapan ini, Ketua tim beserta anggota dosen akan membangun sebuah sistem informasi pertanian berdasarkan data data yang dimiliki oleh para petani dan kebutuhan informasi dari para petani tersebut. Selain itu juga dilakukan pengolahan foto udara hasil data drone yang nantinya akan dikombinasikan menjadi sebuah peta batas garapan petani organik tersebut. Untuk anggota mahasiswa akan membantu dalam penginputan data data pertanian kedalam database yang nantinya akan diakses oleh sistem informasi yang dibangun. Mahasiswa diperbantukan untuk membuat dokumentasi sistem informasi yang dikembangkan

4. Tahap Akhir

Pada tahap ini, tim menggunakan metode FGD untuk finalisasi hasil akhir bersama mitra. Seminar atau sosialisasi juga dilakukan untuk mendesiminasikan hasil kegiatan kepada seluruh stakeholder

terkait, termasuk pemerintah daerah. Selain itu, pada tahap ini, tim menyebarkan angket sebagai bahan evaluasi untuk mengukur kinerja dan perbaikan kegiatan ke depannya.

Pada kegiatan PKM ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang memimplentasikan teknologi yaitu penyusunan basis data pada hasil *Participatory Rural Appraisal* (PRA), melakukan melakukan pemetaan digital hasil dari kegiatan *Participatory Mapping*, mengambil data foto udara pada saat pemetaan menggunakan drone dan pengembangan sistem informasi pada output Aplikasi Sistem Informasi Pertanian Organik. Skema penerapan teknologi dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Penerapan Teknologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Tahapan persiapan meliputi konsolidasi tim PKM, persiapan teknis pelaksanaan PKM, persiapan survey, Persiapan FGD dan persiapan di tingkat mitra. Kegiatan PKM kepada Kelompok Tani Mukttisadaya dilaksanakan di Kampung Tegalaja, Desa Pagersari, Kecamatan Pagerageung Kabupaten Tasikmalaya pada tanggal 10 Oktober 2023. Dalam diskusi dengan mitra, Irland Fardani *et al.*, *Digitalisasi Pertanian Melalui ...*

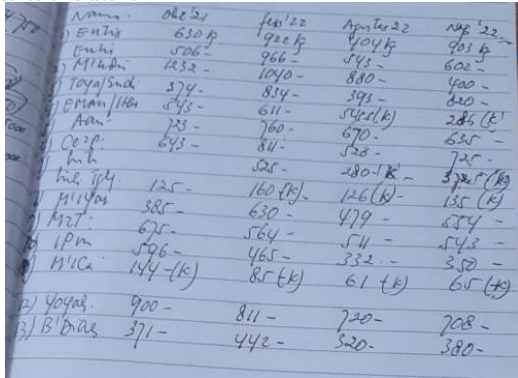
direncanakan bahwa peserta yang akan hadir dalam kegiatan PKM berjumlah 15 orang yang terdiri dari ketua, pembina dan anggota kelompok tani. Kegiatan yang dilakukan adalah diskusi sistem pertanian padi organik berupa kegiatan Focus Group Discussion (FGD) dan survey lapangan.

Tahapan Pengumpuln Data

Pada tahapan Focus Group Discussion (FGD), dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu Diskusi terbuka dan pemetaan partisipasi. Dalam Diskusi terbuka terungkap bahwa di kelompok Tani Mukti Sadaya tidak memiliki peta lokasi sawah setiap petani, informasi luasan dan batas setiap sawah hanya dimiliki oleh masing-masing petani seperti terlihat pada Gambar 4. Untuk hal pembukuan hasil produksi panen, hanya dilakukan oleh pembina-nya saja, dan masi dilakukan secara manual, seperti terlihat pada Gambar 5

	Nama	luas(tb)	Binh
1	Lili iyom	145	
	Lili iyom	109	
2	Eman ihat	280	15
3	Iyat	184	25
4	Ipin	133	15
5	Aan	275	20
6	Mamat	167	20
7	M. Udin	326	25
8	Entis 1	202	20
		187	
9	Cecep	140	
		124	
10	Yoyo	255	
11	Entis 2	322	
12	Yoyoh	220	15
13	Enah	60	
14	Diah	120	15
15	Lili iyom	100	
16	M.ica		

Gambar 4. Identifikasi Luasan sawah setiap petani yang masi ditulis manual



Amma	06250	140'22	Apur 22	145'22
Eni	630 f	192 f	101 f	90 f
Eni	506	966	543	602
M/14/14	1832	1040	880	400
Taya/Sud	374	834	393	240
EMan/14	543	611	542(1k)	285 (1k)
Aan	73	760	670	635
Ce.p.	643	84	520	725
h.h		525	280-1k	325 (1k)
h.h 1/4	125	160 (1k)	126 (k)	155 (k)
h.h 1/4	385	630	479	654
MRT	625	564	54	542
IPM	596	465	332	350
M/14	154 (1k)	85 (k)	61 (k)	65 (k)
2) 40403	900			
3) B'1403	371	811	720	708
		442	520	380

Gambar 5 Pencatatan hasil panen yang masih dilakukan secara manual

Pada kegiatan pemetaan partisipatif dilakukan identifikasi batas-batas lahan garapan dari setiap petani dengan metode pemetaan partisipatif. Para petani mengidentifikasi lokasi garapannya diatas peta seperti ditunjukkan pada Gambar 6.



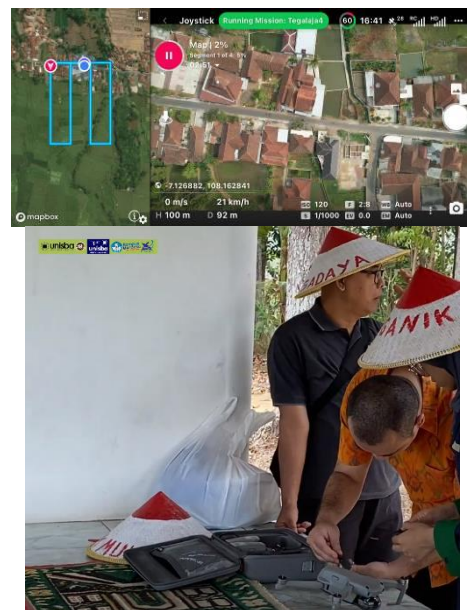
Gambar 6. Proses Pemetaan Partisipatif area garapan sawah para petani.

Setelah melakukan pemetaan partisipatif, dilakukan juga cek lapangan ke setiap lokasi garapan sawah. Hal ini diperlukan untuk memvalidasi batas-batas yang telah digambarkan diatas peta, sesuai petunjuk para petani seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Validasi lapangan batas area garapan petani.

Untuk mendapatkan peta yang lebih detail, maka dilakukan pemetaan menggunakan drone di area persawahan. Pada kegiatan ini juga dilakukan transfer teknologi kepada para petani, bagaimana cara pemetaan menggunakan drone, seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kegiatan pemetaan area sawah menggunakan drone.

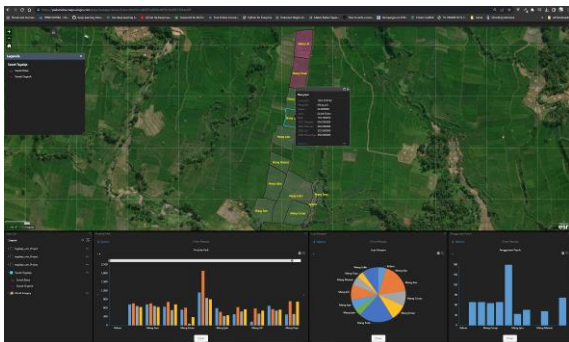
Tahapan Analisis

Dengan menggunakan analisis FAST, data mengenai kebutuhan sistem dari

kelompok tani dan lokasi garapan tani, menghasilkan sebuah sistem informasi yang mempunyai fitur peta area sawah setiap petani dan informasi hasil produksi tani setiap musim panen, sistem ini disebut sebagai “Sistem Informasi Pertanian Padi Organik” yang berbasis web. Kegiatan analisis FAS ini dilakukan sepenuhnya oleh tim PKM yang kemudian hasil-nya akan disosialisasikan serta divalidasi terhadap para petani. Kegiatan validasi ini bertujuan agar sistem informasi yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan para petani.

Tahapan Akhir

Dari hasil perncangan dan analisis yang dilakukan, maka dilakukan sosialisasi mengenai Sistem Informasi Pertanian Padi Organik. Untuk tampilan sistem informasi ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Sistem Informasi Pertanian.

Dari hasil Kegiatan Pemeberdayaan Berbasis Masyarakat ini, Kelompok Tani Mukti Sadaya terbuka dengan adanya pemanfaatan teknologi pada kegiatan mereka. Pada kegiatan pemetaan lokasi

garapan sawah menggunakan teknologi drone, para petani sangat berterima kasih dikarenakan selama ini mereka tidak mempunyai peta area garapan sawah mereka, dengan adanya peta tersebut lokasi dan luasan area garapan sawah mereka menjadi pasti. Selain itu juga, dengan adanya kegiatan pembukuan hasil pertanian secara digital yang dikemas dalam database, para petani terbantu akan dokumentasi hasil panen mereka. Kedua hal yang telah disebutkan diatas, disajikan dalam sebuah sistem informasi pertanian berbasis web, menjadikan informasi-informasi tersebut dapat dengan mudah diakses dimana saja dan kapan saja.

PENUTUP

Program pengembangan dan pelatihan Sistem Informasi Pertanian Padi Organik pada Kelompok Tani Mukti Sadaya Kampung Tegalaja, Desa Pagersari, Kecamatan Pagerageun, Kabupaten Tasikmalaya ini direspon sangat positif oleh para anggota kelompok tani. Pengenalan dan penerapan teknologi pada petani merupakan langkah penting untuk menyiapkan para petani dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, kegiatan seperti ini harus terus didukung dan dikembangkan, agar manfaat yang dirasakan para petani dan masyarakat desa secara umumnya, dapat terus berlanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, karena telah mendukung pendanaan kegiatan yang memungkinkan kegiatan Pemberdayaan Berbasis Kemasyarakatan pada tahun 2023 ini bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Chambers, R. (1994). Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm*. In *World Development* (Vol. 22, Issue 10).

D. Yadi Heryadi, Betty Rofatin, Z. N. (2021). Semi-organic Rice Farming as a Transition Period to Organic Rice Farming. *PASPALUM: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(1).

Fardani, I. (2018). *Participatory Mapping Solution for Village Potential and Boundary*. 194–208.

Fardani, I., Rochman, G. P., Akliyah, L. S., & Burhanuddin, H. (2021). Digitalisasi Desa Di Desa Cikole Lembang. *Resona: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 181–197. <https://journal.stiem.ac.id/index.php/resona/article/view/806>

Gatzweiler, F. W., & Braun, J. Von. (n.d.). *Technological and Institutional Innovations for Marginalized*

Smallholders in Agricultural Development.

Papzan, A., & Shiri, N. (2012). Study of barriers toward development of organic farming. *Space Economy and Rural Development*, 1(1), 113–126.

Seufert, V., Ramankutty, N., & Mayerhofer, T. (2017). What is this thing called organic? – How organic farming is codified in regulations. *Food Policy*, 68, 10–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.12.009>

Wahyuni, E., Sulisty, A., Santoso, D., & Hidayat, N. (2023). Sosialisasi Dan Pelatihan Aplikasi Digital Desa Sebawang, Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 7(September), 115–120.

<http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/jpmb/article/view/4185>

Whitten, J. (2007). *System analysis and design for the global enterprise*.

Z Noormansyah, E. C. (2020). Efficiency of Production Factors and Constraints of Organic Rice Farming at Rainfed Rice Z. *International Conference on Climate Smart Sustainable Agriculture*.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/466/1/012027>