

Perancangan Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-FARM Menggunakan Metode Agile

(Design of Superior Agriculture with TI-FARM System Using Agile Method)

Putri Nadia Ayu Rahmawati^{[1]*}, Nur Jannah^[2], Ahmad Chusyairi^[3]

^[1,2,3]Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi
E-mail: nadiaayx@gmail.com¹, nuerr81@gmail.com², niir08@gmail.com³

KEYWORDS:

TI-FARM, Farm, Technology

ABSTRACT

Agriculture in Singojuruh Subdistrict, Banyuwangi Regency, East Java Province has 57 Farmers Groups in 11 villages (Alas Malang, Benelan Kidul, Gambor, Singojuruh, Singolatre, Lemahbang Kulon, Gumirih, Padang, Cantuk, Kemiri, and Sumber Baru) in which need information on organic and inorganic agriculture for agricultural processing, including: piracy, irrigation, fertilization, planting and pest control. In an effort to facilitate farmers in knowing information on organic and inorganic agriculture, a web-based IT-FARM system is needed. The approach used in this research is a qualitative approach with observation, interview and literature study as well as using agile methods for timebox planning, Daily Stand-Up Meeting (Elicitation Requirements, Detail System Design, Coding Development & Testing), Demonstration and Retrospective Meeting. IT-FARM system users, namely: farmers, Agricultural Counseling Centers (BPP) and administrators. The conclusion obtained in this study is a Web-based IT-FARM system built using the agile method where the web can inform how to plant, pirate, irrigate, fertilize, and control pests both organic and inorganic agriculture. BPP Singojuruh Subdistrict, Banyuwangi Regency, East Java Province can use the TI-FARM system for materials that can be delivered to farmer groups to go to Superior Agriculture. Admin can manage data about organic and inorganic agriculture. Information about agriculture can be seen by the BPP and the Farmers' Group.

KATA KUNCI:

TI-FARM, Pertanian, Teknologi

ABSTRAK

Pertanian di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur memiliki 57 Kelompok Tani yang berada pada 11 Desa (Alas Malang, Benelan Kidul, Gambor, Singojuruh, Singolatre, Lemahbang Kulon, Gumirih, Padang, Cantuk, Kemiri, dan Sumber Baru) di mana membutuhkan informasi pertanian organik dan anorganik untuk pengolahan pertanian, diantaranya: pembajakan, pengairan, pemupukan, penanaman dan pengendalian hama. Dalam upaya untuk memudahkan petani dalam mengetahui informasi pertanian organik dan anorganik maka dibutuhkan sistem TI-FARM yang berbasis web. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan observasi, wawancara dan studi pustaka serta menggunakan metode agile untuk timebox planning, Daily Stand-Up Meeting (Requirements Elicitation, Detail System Design, Coding Development & Testing), Demonstration dan Retrospective Meeting. Pengguna sistem TI-FARM, yaitu: petani, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) dan administrator. Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah Sistem TI-FARM yang berbasis Web dibangun dengan menggunakan metode agile dimana web dapat menginformasikan cara penanaman, pembajakan, pengairan, pemupukan, dan pengendalian hama baik pertanian organik dan anorganik. BPP Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur dapat menggunakan sistem TI-FARM untuk bahan materi yang dapat disampaikan kepada kelompok tani untuk menuju Pertanian Unggul. Admin dapat mengelola data mengenai pertanian organik dan anorganik. Informasi mengenai pertanian tersebut dapat dilihat oleh BPP dan Kelompok Tani.

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki Undang-Undang Pangan yang baru untuk menggantikan UU Nomor 7 Tahun 1996 yang telah berusia 16 tahun, yaitu UU No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan. Dalam UU baru ini, persoalan pangan ditujukan untuk mencapai tiga hal sekaligus, yaitu kedaulatan pangan, kemandirian pangan, dan katahanan pangan. Dengan demikian, UU baru ini akan menjadi identitas baru atau aransemen kelembagaan baru bagi pembangunan pertanian dan pangan Indonesia [1]. Indonesia merupakan salah satu negara agraris terbesar di dunia setelah Brazil, dari 27% zona tropis di dunia, Indonesia memiliki 11% wilayah tropis yang dapat ditanami dan dibudidayakan setiap tahunnya. Luasnya wilayah dan lahan yang dapat ditanami ini menempatkan Indonesia berada pada posisi nomor 10 di dunia. Indonesia berada pada cakupan luas wilayah 1,905 km² dan luas lahan yang dapat ditanami seluas 241,880 km² (total 12%) dan sisanya merupakan perbukitan/pegunungan, dan lain-lain Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat menjadi salah satu strategi untuk mewujudkan hal tersebut [2].

TIK dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, produktifitas, dan sustainabilitas pada sektor pertanian. Penerapan teknologi ini dapat memberikan dukungan informasi dan pengetahuan kepada petani untuk mengoptimalkan aktifitas pertanian yang mereka lakukan [3]. Penerapan teknologi informasi dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktifitas hasil pertanian yang berdampak pada peningkatan pendapatan petani [4]. Tujuan utama pertanian organik adalah menyediakan produk-produk pertanian, terutama bahan pangan yang aman bagi kesehatan produsen dan konsumen, serta tidak merusak lingkungan [5]. Pertanian konvensional merupakan sistem pertanian konvensional dengan menggunakan air dan bibit yang banyak, penelitian benih unggul, penggunaan teknologi yang canggih, penggunaan bahan kimia pupuk anorganik, dan pestisida [6].

Sistem pertanian organik dilakukan dengan menghilangkan penggunaan bahan kimia pada

pupuk, pestisida maupun sarana budidaya tanaman lainnya. Tujuannya adalah mengurangi beban lingkungan dan menciptakan lingkungan ekosistem sawah yang sehat, alami dan tetap produktif. Dalam sistem pertanian sawah organik tidak menggunakan bahan kimia sintetik dalam aplikasi pupuk maupun pestisida. Pupuk yang digunakan adalah pupuk hayati (organik) berbahan pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk hijau [7]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi usahatani padi anorganik lebih tinggi dibandingkan dengan padi anorganik dimana selisih rata-rata perhektar adalah 64,48 Kg. Sementara pendapatan yang diperoleh dari usahatani padi organik lebih tinggi dari usahatani padi anorganik, selisih mencapai Rp.1.860.800,19/ha. Dari hasil analisis faktor yang mempengaruhi produksi diperoleh bahwa bahwa penggunaan benih, pupuk NPK, pestisida dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi pada tingkat kepercayaan 95%. Sementara penggunaan pupuk kompos, Urea, KCL dan TSP tidak berpengaruh nyata terhadap produksi [8]. Kecamatan Singojuruh pada Kabupaten Banyuwangi memiliki 57 kelompok tani yang dijelaskan pada tabel 1.

TABEL 1 KELOMPOK TANI KEC. SINGOJURUH

No	Desa	Kelompok Tani	Jumlah
1	Alas Malang	a. Gajah Uyo b. Gajah Putih c. Gajah Kencono d. Gajah Makaryo e. Kemuning	5
2	Benelan Kidul	a. Lembu Kencono b. Lembu Bakti Tani c. Lembu Asri d. Lembu Karya Tani	5
3	Gambor	a. Maeso Jenar b. Maeso Agni c. Maeso Suro d. Kebo Danu e. Kebo Kenongo	5
4	Singojuruh	a. Singo Darmo b. Singo Sari c. Singo Maruto d. Singo Putih	4
5	Singolatre	a. Cendrawasih b. Garuda c. Rajawali	6

No	Desa	Kelompok Tani	Jumlah
		d. Merak e. Jalak Hitam f. Sekar Arum	
6	Lembahbang Kulon	a. Gajah Uro b. Gajah Sampurno c. Gajah Seto	3
7	Gumirih	a. Kelinci Dewata b. Kelinci Selebes c. Kelinci Karya d. Kelinci Nusa	4
8	Padang	a. Kepodang b. Alap-Alap c. Sriti Hitam d. Kalong Sakti	4
9	Cantuk	a. Wanoro Nugroho b. Wanoro Agung c. Wanoro Seto d. Wanoro Yudo e. Wanoro Resekso	5
10	Kemiri	a. Mendo Sakti b. Mendo Nugroho c. Mendo Lestari d. Mendo Makaryo e. Profit Abadi	5
11	Sumber Baru	a. Mendo Sampurno b. Mendo Agung c. Mendo Makmur d. Mendo Kencono e. Mendo Putih f. Sikasi Lestari	6
Total Kelompok Tani			57

Tujuan dalam penelitian ini, yaitu: Pertanian unggul menggunakan sistem TI-FARM dengan menyediakan layanan informasi yang bersifat edukasi kepada petani yang dilakukan oleh Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur Manfaat yang dapat diambil dan dikembangkan pada masa yang akan datang, yaitu: memudahkan petani di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur dalam melakukan pengolahan pertanian, diantaranya: pembajakan, pengairan, pemupukan, penanaman dan pengendalian hama, sehingga petani dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen.

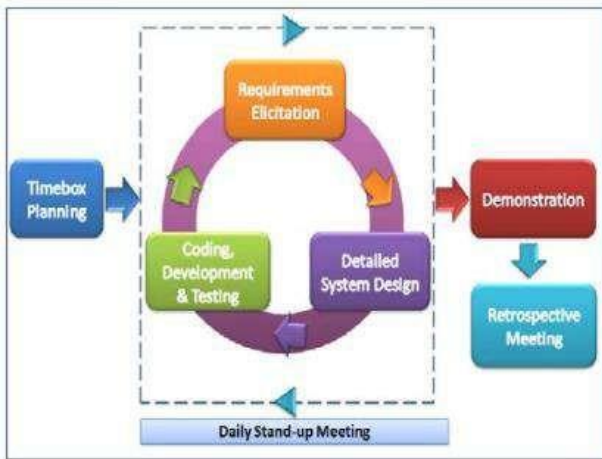
II. METODOLOGI

Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-FARM menggunakan pendekatan kualitatif dimana pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut [9]:

1. Observasi dengan melakukan pengamatan langsung di Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur.
2. Wawancara dengan Penyuluh Pertanian, Petani dan Kelompok Tani.
3. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan, referensi, dan dokumen yang berhubungan dengan mengenai kesuburan tanah.

Metode *Agile* digunakan dalam artikel ini karena sistem dapat menyesuaikan terhadap perubahan yang ada pada sistem yang ada keadaan tanah, yang dijelaskan dalam bentuk alur artikel pada gambar 1 dengan penjelasan sebagai berikut [10].

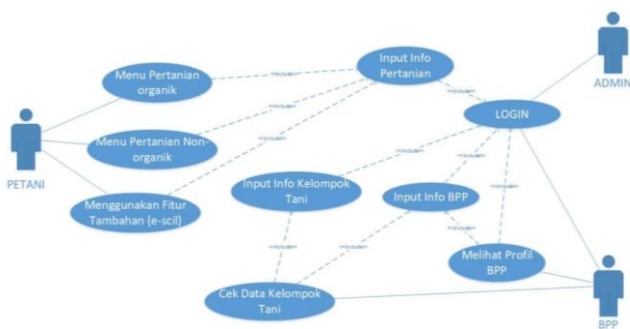
1. *Timebox Planning*, perencanaan dalam membangun Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-FARM sehingga petani bisa mengetahui tingkat kesuburan tanah berbasis Teknologi Informasi.
2. *Daily Stand-Up Meeting (Requirements Elicitation, Detail System Design, Coding Development & Testing)*, dengan menganalisis terhadap sistem yang sedang berjalan, membuat desain dengan menggunakan *Unified Modelling Language* dimana terdapat *Use Case Diagram* dan melakukan pengujian terhadap sistem Pertanian Unggul dengan Sistem TI-FARM untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan *user acceptance*. Perspektif user yang telah diterjemahkan pengembang dengan baik akan memperlancar proses *delivery* sistem baru.
3. *Demonstration*, dengan menjelaskan mekanisme kerja Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-FARM yang menggabungkan antara Pertanian dan Teknologi Informasi.
4. *Retrospective Meeting*, mengadakan pertemuan yang difasilitasi oleh *Scrum Master* di mana membahas sprint yang baru saja dibuat dan menentukan apa bisa diubah menjadi sprint berikutnya yang lebih produktif



Gbr 1 Gambar Metode Agile

Use Case Diagram dalam Sistem TI-FARM pada artikel ini terdapat tiga actor: *user* (petani), admin (administrator), dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) yang dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut:

1. *User* (Petani) dapat melihat menu pertanian organik, menu pertanian Non- Organik dan dapat menggunakan fitur pendukung (*E-Soil*).
2. Admin (*administrator*) dapat mengelola menu pertanian organik, Non-organik, fitur pendukung (*E-Soil*), melihat profil BPP dan data kelompok tani.
3. Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) untuk menginputkan data pertanian yang dapat dilihat oleh petani.



Gbr 2 Gambar Use Case TI-FARM

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanian Unggul dengan Sistem TI-FARM dengan Metode *Agile* yang akan diterapkan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi

Jawa Timur pada Web terdapat menu utama yang dijelaskan pada gambar 3.



Gbr 3 Menu Utama Sistem TI-FARM

Pada halaman Menu Utama Sistem TI-FARM terdapat beberapa menu yang dijelaskan pada gambar 3, yaitu:

1. Home untuk menampilkan halaman menu utama Sistem TI-FARM.
2. Pertanian Organik Dengan Sistem TI-FARM untuk menampilkan halaman Pertanian Organik dimana terdiri dari sub menu : Pembajakan, Pengairan, Pemupukan, Penanaman, Pengendalian Hama.
3. Pertanian Anorganik Dengan Sistem TI-FARM untuk menampilkan halaman Pertanian Anorganik terdiri dari sub menu : Pembajakan, Pengairan, Pemupukan, Penanaman, Pengendalian Hama.
4. Fitur Pendukung untuk menampilkan fitur pendukung seperti pengecekan warna tanah menggunakan aplikasi *E-Soil*
5. Tentang Kami untuk menampilkan informasi tentang tujuan Sistem Pertanian Unggul dengan Sistem TI-FARM yang dijelaskan pada gambar 4.



Gbr 4 Halaman Tentang Kami

6. Login untuk BPP untuk mendapatkan hak akses di WEB TI-FARM yang dijelaskan pada gambar 5.



Gbr 5 Login untuk BPP

7. *Hidden login Administrator* untuk masuk ke halaman akses admin Sistem TI-FARM yang dijelaskan pada gambar 6.
8. Video tutorial pemupukan organik juga tertera dalam web TI-FARM seperti yang dijelaskan pada gambar 7.
9. Video tutorial pemupukan anorganik juga tertera dalam web TI-FARM seperti yang dijelaskan pada gambar 8.



Gbr 6 Login untuk Admin



Gbr 7 Video tutorial pemupukan padi organik



Gbr 8 Video tutorial pemupukan padi anorganik

Pengujian sistem TI-FARM dilakukan secara fungsional dengan melakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada pada fitur atau menu yang dijelaskan pada tabel 2.

TABEL 2 PENGUJIAN SISTEM TI-FARM

No	Fitur	Output	Keterangan
1	Home Website	Tampil halaman menu utama Sistem TI-FARM	Fitur: Melihat menu yang ada di dalam sistem TI-FARM, <i>scroll page</i>
2	Menu Pertanian Organik	Tampil halaman pertanian organik yang terdiri dari sub menu pembajakan, pengairan, pemupukan, penanaman, pengendalian hama	Fitur: Melihat beberapa informasi sesuai sub menu yang tersedia, melihat video tutorial dari masing-masing sub, melihat informasi pertanian organik dari sumber yang terpercaya
3	Menu Pertanian Organik	Tampil halaman pertanian anorganik yang terdiri dari sub menu pembajakan, pengairan, pemupukan, penanaman, pengendalian hama	Fitur: Melihat beberapa informasi sesuai sub menu yang tersedia, melihat video tutorial dari masing-masing sub, melihat informasi pertanian organik dari

No	Fitur	Output	Keterangan
			sumber yang terpercaya
4	Fitur Pendukung	Tampil sub menu yang terdiri dari aplikasi e-soil yang ada di play store dan website	Fitur: <i>user</i> bisa mengakses <i>website e-soil</i> dan <i>user</i> juga bisa mendownload aplikasi e-soil lewat <i>play store</i>
5	Tentang Kami	Tampil halaman yang terdiri dari profil Sistem TI-FARM	Fitur: <i>user</i> bisa mengetahui informasi tentang Sistem TI-FARM
6	Login BPP	Tampil halaman login untuk BPP (Balai Penyuluh Pertanian)	Fitur: BPP bisa melihat data kelompok tani yang ada di <i>database</i>
7	<i>Hidden Login Admin</i>	Tampil halaman login untuk <i>Superuser</i> (Admin)	Fitur: Membuat hak akses untuk BPP, memasukkan data kelompok tani, menyunting data kelompok tani, menghapus data kelompok tani

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian Pertanian Unggul Dengan Sistem TI-FARM menggunakan Metode *Agile* adalah sebagai berikut:

1. Sistem TI-FARM yang berbasis Web dibangun dengan menggunakan metode *agile* dimana web dapat menginformasikan cara penanaman, pembajakan, pengairan, pemupukan, dan pengendalian hama baik pertanian organik dan anorganik.
2. Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Singojuruh, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur dapat menggunakan sistem TI-FARM untuk bahan materi yang dapat disampaikan

kepada kelompok tani untuk menuju Pertanian Unggul.

3. Admin dapat mengelola data mengenai pertanian organik dan anorganik. Informasi mengenai pertanian tersebut dapat dilihat oleh BPP dan Kelompok Tani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengirimkan jurnal ini di Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia.

REFERENSI

- [1] Syahyuti, Sunarsih, S. Wahyuni, W. K. Sejati, and M. Azis, "Kedaulatan Pangan sebagai Basis untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional," *Forum Penelit. Agro Ekon.*, vol. 33, no. 2, pp. 95–109, 2015.
- [2] L. W. Ratela, J. S. Polii-Mandang, and J. M. Paulus, "Respon Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Suluttan Unsrat 1 dengan Metode SRI terhadap Pemberian Pupuk Anorganik dan Pupuk Hayati," *Eugenia*, vol. 22, no. 3, pp. 141–150, 2016.
- [3] R. Delima and J. Purwadi, "Agroinformatika Analisis Situs Web Pertanian Berbahasa Indonesia," in *Seminar Nasional Komputer dan Informatika Terapan (Semnaskit)*, 2015, pp. 1–5.
- [4] R. Delima, H. B. Santoso, and J. Purwadi, "Kajian Aplikasi Pertanian yang Dikembangkan di Beberapa Negara Asia dan Afrika," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, 2016, pp. 19–26.
- [5] A. Chusyairi, "Aplikasi E-Soil untuk Mengidentifikasi Warna Tanah Berbasis Android Menggunakan Munsell Soil Color Chart," *Teknomatika*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2019.
- [6] R. Maftukhah, A. S. Suli, H. N. Annisa, and B. D. A. Nugroho, "Analisis Laju Pembukaan Stomata Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal dan Padi Unggul Pada Metode Budidaya System of Rice Intensification (SRI) dan Konvensional," in *Seminar Nasional PERTETA*, 2018, pp. 196–208.
- [7] M. Hadi, R. H. Soesilohadi, F. Wagiman, and Y. Rahayuningsih, "Pertanian Organik Suatu Alternatif Pengelolaan Ekosistem Sawah yang Sehat, Alami dan Ramah Lingkungan," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 22, no. 1, pp. 72–77, 2014.
- [8] K. Maftuhin, B. Siswadi, and M. N. Sudjoni, "Pengaruh Pertanian Organik terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi di Kota Batu (Studi Kasus di Desa Pendem dan Desa Dadaprejo Kecamatan Junrejo Kota Batu)," *J. Seagri*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [9] A. Chusyairi, E. Handayani, and M. Taufiq, "E-Soil Dalam Mengidentifikasi Kesuburan Tanah Dengan

GPS dan Web Informasi Spasial Sawah di Kecamatan Singojuruh,” *J. Ristek (Riset, Inov. dan Teknol. Kabupaten Banyuwangi*, vol. 2, no. 1, pp. 38–47, 2019.

- [10] R. Muharom Zaef, N. Cici Herbaviana, A. Chusyairi, S. A. Tinggi Ilmu Komputer Banyuwangi Jl Jend Yani No, and J. Timur, “Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018 STMIK Atma Luhur Pangkalpinang,” in *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 2018, pp. 226–231.