

Capacity Building Digitalisasi Sistem Pertanian Menggunakan Farming Management System

Rahmat Hidayat¹, Hidra Amnur^{1*}, Alde Alanda¹, Yuhefizar¹, Deni Satria¹

¹Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang, Padang, Indonesia

Email: rahmathidayat[at]pnp.ac.id, hidraamnur[at]pnp.ac.id, alde_pnp[at]pnp.ac.id, yuhefizar[at]pnp.ac.id, denisatria[at]pnp.ac.id

* corresponding author

ABSTRACTS

Agriculture is one of the most important areas of human activity around the world. As the population increases, it is necessary to increase agricultural production. In the age of information technology, information plays a key role in people's lives. Agriculture is rapidly becoming a highly development-intensive industry where farmers need to collect and evaluate a large amount of information in their business processes to become more efficient in production and communicate information accordingly. Modernizing agriculture requires technological know-how for the efficient use of agricultural inputs. It deals with factors such as ecological footprint, product safety, labor welfare, nutritional responsibility, plant/animal health and welfare, economic responsibility and local market presence. They cover almost all stages in the production chain concerning day-to-day agricultural tasks, transactional activities for all stakeholders involved, and support for information transparency in the food chain. The use of information technology and network infrastructure currently enables the application of technology in agricultural business processes, but there is no standardized solution to enable interoperability and integration among services and stakeholders. *Farming Management System* (FMS) is expected to be a solution and standard in the use of technology in agriculture. Farming management system is a management system specifically designed to assist farmers or farm managers in managing their farming operations more efficiently and effectively. This system usually consists of integrated software and hardware to monitor and collect data from various aspects of agriculture, such as irrigation, fertilization, pesticide spraying, etc.

Manuscript received June 5, 2023; revised June 25, 2023 accepted June 29, 2023 Date of publication June 30, 2023 Jiptek : Jurnal Pengabdian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License



ABSTRAK

Pertanian salah satu bidang terpenting dalam aktivitas manusia di seluruh dunia. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, maka diperlukan peningkatan produksi pertanian. Di era teknologi informasi, informasi memainkan peran kunci dalam kehidupan masyarakat. Pertanian dengan cepat menjadi industri yang sangat intensif perkembangannya dimana petani perlu mengumpulkan dan mengevaluasi sejumlah besar informasi dalam proses bisnisnya agar menjadi lebih efisien dalam produksi dan mengkomunikasikan informasi yang sesuai. Modernisasi pertanian memerlukan pengetahuan teknologi untuk penggunaan input pertanian yang efisien. Upaya ini berkaitan dengan sejumlah faktor seperti jejak ekologis, keamanan produk, kesejahteraan tenaga kerja, tanggung jawab nutrisi, kesehatan dan kesejahteraan tanaman/hewan, tanggung jawab ekonomi dan keberadaan pasar lokal. Upaya tersebut mencakup hampir semua tahapan dalam rantai produksi yang menyangkut tugas pertanian sehari-hari, kegiatan transaksional untuk semua pemangku kepentingan yang terlibat, dan dukungan transparansi informasi dalam rantai pangan. Penggunaan teknologi informasi dan infrastruktur jaringan saat ini memungkinkan penerapan teknologi dalam proses bisnis di bidang pertanian, namun belum ada solusi standar untuk memungkinkan interoperabilitas dan integrasi di antara layanan dan pemangku kepentingan. Farming Management System (FMS) diharapkan dapat menjadi solusi dan standar dalam penggunaan teknologi pada bidang

pertanian. FMS adalah sebuah sistem manajemen yang dirancang khusus untuk membantu petani atau pengelola pertanian dalam mengelola operasi pertanian mereka secara lebih efisien dan efektif. Sistem ini biasanya terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang terintegrasi untuk memantau dan mengumpulkan data dari berbagai aspek pertanian, seperti pengairan, pemupukan, penyemprotan pestisida, dan lain sebagainya.

Keywords / Kata Kunci — *Sistem Informasi; Pertanian; Farming management system*

1. Pendahuluan

Pertanian adalah salah satu bidang terpenting aktivitas manusia di seluruh dunia. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, maka diperlukan peningkatan produksi pertanian. Modernisasi pertanian memerlukan pengetahuan teknologi untuk penggunaan input pertanian yang efisien. Di era teknologi informasi, di mana informasi memainkan peran kunci dalam kehidupan masyarakat, pertanian dengan cepat menjadi industri yang sangat intensif data di mana petani perlu mengumpulkan dan mengevaluasi sejumlah besar informasi dalam proses bisnisnya agar menjadi lebih efisien dalam produksi dan mengkomunikasikan informasi yang sesuai. Upaya ini berkaitan dengan sejumlah faktor seperti jejak ekologis, keamanan produk, kesejahteraan tenaga kerja, tanggung jawab nutrisi, kesehatan dan kesejahteraan tanaman dan hewan, tanggung jawab ekonomi dan keberadaan pasar lokal. Upaya tersebut mencakup hampir semua tahapan dalam rantai produksi yang menyangkut tugas pertanian sehari-hari, kegiatan transaksional untuk semua pemangku kepentingan yang terlibat, dan dukungan transparansi informasi dalam rantai pangan.

Penggunaan teknologi informasi dan infrastruktur jaringan saat ini memungkinkan penerapan teknologi dalam proses bisnis di bidang pertanian maupun pertanian, namun belum ada solusi standar untuk memungkinkan interoperabilitas dan integrasi di antara layanan dan pemangku kepentingan.

Farming Management System (FMS) diharapkan dapat menjadi solusi dan standar dalam penggunaan teknologi pada bidang pertanian dan pertanian. Farming management system adalah sebuah sistem manajemen yang dirancang khusus untuk membantu petani atau pengelola pertanian dalam mengelola operasi pertanian mereka secara lebih efisien dan efektif. Sistem ini biasanya terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang terintegrasi untuk memantau dan mengumpulkan data dari berbagai aspek pertanian, seperti pengairan, pemupukan, penyemprotan pestisida, dan lain sebagainya.

Dengan menggunakan FMS, petani dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih cepat dalam mengelola pertanian mereka, karena mereka memiliki akses ke data real-time tentang kondisi lapangan, perkiraan cuaca, dan berbagai faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan tanaman dan produksi pertanian. Dengan begitu, farming management system dapat membantu meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian secara keseluruhan, dan membantu petani mengurangi biaya operasional dan meningkatkan pendapatan mereka. Solusi ini juga dapat dikembangkan secara fungsionalitas dengan menggabungkan dengan sistem layanan yang sudah ada, terhubung dengan pemangku kepentingan dan promosi produk. Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian, penggunaan teknologi informasi untuk pertanian terus berkembang dan banyak inovasi terbaru yang terus dilakukan. Dengan adanya kemajuan TI, diharapkan pertanian dapat menjadi lebih efisien dan produktif sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan pangan yang semakin meningkat di seluruh dunia.

2. Metode Pelaksanaan Pengabdian

Untuk dapat mencapai target dan luaran perlu direncanakan beberapa metode pelaksanaan kegiatan. Adapun permasalahan yang ada yaitu mengembangkan sebuah solusi manajemen pertanian dan pertanian berbasis teknologi informasi yang membantu petani dan peternak untuk meningkatkan produksi dan promosi. Masing-masing pihak, baik dari tim pengusul maupun kelompok mitra akan berperan aktif dan bekerja sama agar program yang direncanakan dapat berjalan dengan baik. Beberapa metode pelaksanaan kegiatan guna mencapai target dan luaran yang telah ditentukan.

1. Kegiatan Pengabdian pada Penerapan Iptek Kerjasama Internasional (PIKI) ini dimulai dengan diskusi awal dengan mitra. Diskusi ini dilakukan untuk menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan dan menentukan rincian kegiatan yang dilakukan. Kesepakatan yang diperoleh akan menentukan pencapaian dari usulan kegiatan ini.
2. Memberikan pelatihan berupa penjelasan tentang Farming Management System yang terintegrasi dengan mitra.
3. Mengadakan diskusi lanjutan antara tim pengusul dengan mitra mengenai pelaksanaan kegiatan ini. Diskusi ini bertujuan untuk menerima umpan balik dari mitra tentang pelaksanaan kegiatan Pengabdian.
4. Metode monitoring kegiatan. Monitoring ini dilakukan bertujuan untuk memantau sejauh mana hasil pelatihan ini memberikan manfaat bagi mitra pengabdian



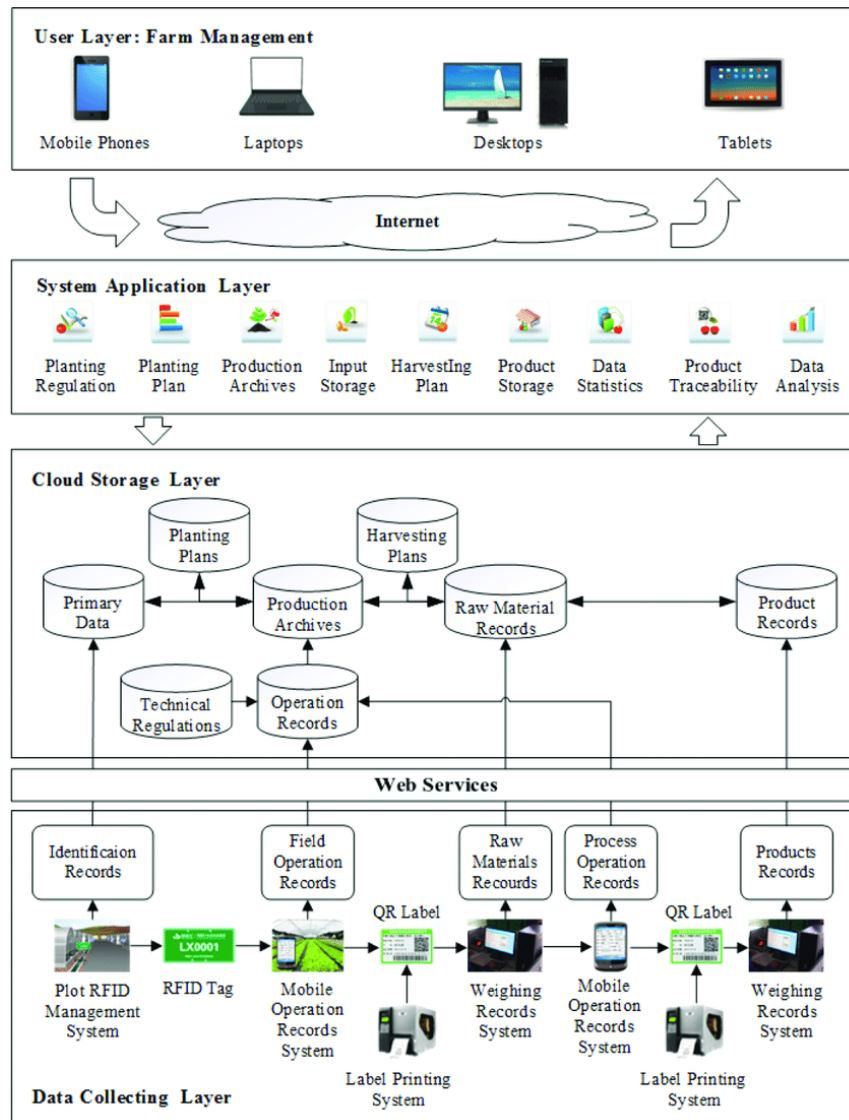
Gambar 1. Foto Tim Pengabdian di Maejo Natural Farming Research and Development Center

3. Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan yang diusulkan dalam kegiatan Pengabdian pada Penerapan Iptek Kerjasama Internasional (PIKI) ini memiliki solusi dan target luaran. Dari permasalahan yang kami temukan, maka dibutuhkan beberapa solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Maka diusulkan untuk mengadakan sebuah kegiatan sosialisasi dan penerapan digitalisasi sistem pengelolaan pertanian di Chiang Mai University. Pelatihan yang akan diberikan adalah sebagai berikut:

1. Workshop Farming Management System
2. Workshop sistem informasi harga pangan dan pakan
3. Pengenalan teknologi sensor dan Internet of Things yang dapat diterapkan di bidang pertanian.
4. MoU

FMS merupakan suatu sistem inovatif yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan pengelolaan pertanian, termasuk pemantauan tanaman, penggunaan pupuk, irigasi, dan manajemen hama. Sistem ini berpotensi untuk meningkatkan hasil panen, mengurangi biaya produksi, serta memberikan manfaat jangka panjang bagi petani. FMS adalah sebuah sistem manajemen pertanian yang terintegrasi untuk membantu petani mengelola aktivitas pertanian mereka dengan lebih efektif dan efisien. FMS biasanya mencakup fitur-fitur seperti pemantauan cuaca, manajemen inventaris, manajemen produksi, manajemen pasca panen, manajemen keuangan, dan analisis data



Gambar 2. Digital Farming Management System Framework

Pengabdian masyarakat ini telah melibatkan para ahli pertanian, pengembang perangkat lunak, serta petani lokal dari kedua negara. Kolaborasi ini memberikan peluang untuk saling belajar dan berbagi pengetahuan serta pengalaman dalam menghadapi tantangan yang dihadapi di sektor pertanian

Selama pengabdian masyarakat berlangsung, tim pengabdian masyarakat telah melakukan serangkaian kegiatan, seperti pelatihan, *knowledge-sharing* dan sosialisasi kepada petani mengenai penerapan FMS. Hasil awal dari pengabdian masyarakat ini menunjukkan dampak yang positif. Kedua belah pihak dapat saling belajar dalam mengembangkan teknologi pertanian kedepannya.



Gambar 3. Kegiatan Workshop dan Diskusi Farming Management System di Thailand

Di akhir kegiatan pengabdian PIKI dilakukan penandatanganan MoU antara Politeknik Negeri Padang dengan berbagai perguruan tinggi di berbagai negara yang dihadiri oleh Direktur PNP (Bapak Dr. Surfa Yondri, ST., S.ST, M.Kom) dan Kedutaan Indonesia di Bangkok bidang Pendidikan dan Kebudayaan Bapak Ahmad Wicaksono, PhD



Gambar 4. Penanda tangani MoU Direktur PNP dengan berbagai Perguruan Tinggi di berbagai Negara

4. Kesimpulan

Sebuah Langkah kolaboratif antara Indonesia dan Thailand menghasilkan pengabdian masyarakat yang menjanjikan di bidang sistem pengolahan pertanian. Kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas pertanian lewat penerapan Farming Management System (FMS).

Penelitian dan pengabdian ini diharapkan berkelanjutan dan dilakukan setiap tahunnya. Karena penting kerjasama antar negara dalam meningkatkan sektor pertanian dan teknologi dapat memberikan manfaat langsung kepada petani di kedua negara, Kerjasama yang berkelanjutan akan memberikan manfaat jangka Panjang dalam memperluas kolaborasi bidang pertanian dan teknologi informasi

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Padang, P3M, Jurusan Teknologi Informasi, Kecamatan Pauh dan LPPM Kampung Manggis yang terlibat langsung atas terlaksananya kegiatan ini.

Daftar Referensi

- [1] Kabir, A. T., Debnath, N., Ta-sin, A. J., Zinnurayen, N., & Haider, M. T. (2020, August). IoT based low cost smart indoor farming management system using an assistant robot and mobile app. In 2020 10th Electrical Power, Electronics, Communications, Controls and Informatics Seminar (EECCIS) (pp. 155-158). IEEE.
- [2] Walter, A., Finger, R., Huber, R., & Buchmann, N. (2017). Smart farming is key to developing sustainable agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(24), 6148-6150.
- [3] Mohamed, E. S., Belal, A. A., Abd-Elmabod, S. K., El-Shirbeny, M. A., Gad, A., & Zahran, M. B. (2021). Smart farming for improving agricultural management. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(3), 971-981.
- [4] Triantafyllou, A., Tsouros, D. C., Sarigiannidis, P., & Bibi, S. (2019, May). An architecture model for smart farming. In 2019 15th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS) (pp. 385-392). IEEE.
- [5] S. P. Nabila and H. Amnur, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Menggunakan Framework Codeigniter 4 Bagian Kelahiran dan Kematian pada Desa Cageur", *jitsi*, vol. 2, no. 2, pp. 56 - 62, Jun. 2021.
- [6] Hamisi, N.Y., Mvungi, N.H., Mfinanga, D.A. and Mwinyiwiwa, B.M.M., "Intrusion detection by penetration test in an organization network", *ICAST 2009*.
- [7] A. Triantafyllou, P. Sarigiannidis, and T. D. Lagkas, "Network protocols, schemes, and mechanisms for internet of things (iot): Features, open challenges, and trends," *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2018.
- [8] D. Vasisht, Z. Kapetanovic, J. Won, X. Jin, R. Chandra, S. Sinha, A. Kapoor, M. Sudarshan, and S. Stratman, "Farmbeats: An iot platform for data-driven agriculture," in 14th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI 17). USENIX Association, 2017, pp. 515-529.
- [9] J. Anzola, V. Garca Daz, and A. Jimnez, "Wsn analysis in grid topology for potato crops for iot," 07 2017, pp. 1-7.
- [10] P. Sarigiannidis, T. Lagkas, S. Bibi, A. Ampatzoglou, and P. Bellavista, "Hybrid 5g optical-wireless sdn-based networks, challenges and open issues," *IET Networks*, vol. 6, no. 6, pp. 141-148, 2017.
- [11] S. K. Y. Donzia, H.-K. Kim, and H. J. Hwang, *A Software Model for Precision Agriculture Framework Based on Smart Farming System and Application of IoT Gateway*. Springer International Publishing, 2019, pp. 49-58