

Hilirisasi Sistem Pemetaan Lahan Pertanian Terintegrasi "Dutatani" Bagi Kelompok Tani di Desa Gilangharjo Bantul

Rosa Delima¹, Antonius Rachmat Chrismanto², Argo Wibowo³, Halim Budi Santoso⁴

^{1,2} Prodi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

^{3,4} Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Email: rosadelima@staff.ukdw.ac.id, anton@ti.ukdw.ac.id, argo@staff.ukdw.ac.id, hbudi@staff.ukdw.ac.id

Abstrak

Hilirisasi Sistem Pemetaan Lahan Pertanian (SPLP) merupakan proses pemanfaatan hasil penelitian berupa sistem pemetaan lahan pertanian bagi para pengguna, dalam hal ini kelompok tani, untuk mendukung pemenuhan kebutuhan informasi mengenai kepemilikan dan penggunaan lahan pertanian di suatu daerah. Hilirisasi SPLP dilakukan pada Kelompok Tani Harjo dan Tani Rahayu di Desa Gilangharjo, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hilirisasi sistem dilakukan melalui empat tahapan, yaitu 1) identifikasi karakteristik pengguna, 2) diseminasi SPLP, 3) penguatan kapasitas para pengguna, dan 4) pendampingan penggunaan SPLP. Tahapan hilirisasi yang telah kami lakukan pada SPLP di kelompok Tani Harjo dan Rahayu sampai pada tahap pendampingan penggunaan sistem. Pendampingan akan terus berlangsung sampai pengguna dapat secara mandiri memanfaatkan sistem. Hilirisasi Sistem Informasi Pertanian secara umum dan terkhusus SPLP memberikan pelajaran bahwa keberhasilan kegiatan hilirisasi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan waktu bagi semua pihak yang terlibat, keseriusan, ketekunan, dan kerjasama yang berkesinambungan dengan pengguna, dalam hal ini kelompok tani. Disamping itu penggunaan sistem harus dapat memberikan dampak nyata kepada masyarakat dan upaya peningkatan kemampuan literasi digital bagi pengguna harus dilakukan secara bersamaan agar pengguna dapat mengoperasikan sistemnya secara mandiri.

Kata kunci: hilirisasi sistem informasi pertanian, sistem pemetaan lahan pertanian, dutatani, kelompok tani.

Abstract

THE DIFFUSION OF THE "DUTATANI: INTEGRATED AGRICULTURAL LAND MAPPING SYSTEM" FOR FARMERS GROUP IN GILANGHARJO VILLAGE, BANTUL

The Agricultural Land Mapping System (ALMS) diffusion utilizes result-based research of agricultural land mapping systems for the users, in this case, farmer groups, to support the fulfillment of information needs regarding ownership and agriculture land usage in the area. Diffusion of ALMS was carried out at the Harjo and Rahayu farmer groups in Gilangharjo Village, Bantul, Yogyakarta Special Region. The diffusion of this system is carried out through four stages: 1). Identification of user characteristics; 2). Dissemination of ALMS, 3). Strengthening the capacity of users; 4). Mentoring the use of ALMS. The diffusion stages that have been carried out on ALMS in the Harjo and Rahayu farmer groups have reached the stage of mentoring the use of the system. Companion will continue until the user can independently utilize the system. Diffusion of agricultural information systems in general and ALMS, in particular, provides lessons that the success of diffusion activities is strongly

influenced by the availability of time for all the participants, the seriousness, perseverance, and continuous cooperation with all users, in this case, the farmer groups. In addition, the use of the system must have a tangible impact on the community, and efforts to increase digital literacy skills must be carried out simultaneously so that the users can operate the system independently and the monitoring of ALMS will run smoothly.

Keywords: *diffusion of agricultural information systems, agriculture land mapping systems, Dutatani system, farmer groups*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mampu memberikan solusi dan menyelesaikan beberapa permasalahan sosial seperti pekerjaan, kesehatan, imigrasi, dan pengembangan bagi daerah pedesaan dan pertanian (Majchrzak et al., 2016; Venkatesh et al., 2019, 2020). Salah satu dampak nyata adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi bagi pertanian adalah pertanian presisi, yang merupakan persilangan antara penerapan teknologi yang tersedia secara komersial dengan memberikan manfaat bagi lingkungan dan ekonomi untuk bidang pertanian (Mogili & Deepak, 2018; Stafford, 2000). Selain itu, pertanian presisi juga memberikan manfaat untuk keberlanjutan agronomi dengan proses otomasi dan penerapan teknologi untuk mengendalikan penggunaan sumber daya yang tidak wajar dengan penggunaan sumber daya tersebut secara efisien (Bhakta et al., 2019). Lebih lanjut, penggunaan TIK juga mampu untuk memberikan data digital dan spasial, dalam hal ini adalah lahan pertanian, untuk membantu petani dalam mengelola dan mengolah lahan pertanian menjadi lebih efektif (Wibowo et al., 2020).

Salah satu pemanfaatan TIK untuk bidang pertanian adalah melalui Sistem Dutatani. Dutatani merupakan Sistem Informasi Pertanian Terintegrasi (SIPT) yang dikembangkan tim peneliti Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana (FTI-UKDW) mulai tahun 2016. Penelitian diawali dengan pengembangan cetak biru sistem. Cetak biru tersebut merupakan rancangan *framework* untuk pengembangan SIPT yang dianalisis menggunakan *framework* TOGAF (Delima, Santoso, et al., 2017) dengan tujuan mendukung *stakeholder* di bidang pertanian khususnya petani (Santoso & Delima, 2017). Terdapat beberapa sistem berbasis web yang dikembangkan yaitu Sistem Portal Pertanian (Delima, Santosa, et al., 2017), yang terdiri dari Sistem Informasi (SI) Petani dan Kelompok Tani, SI Aktifitas Tani, SI Pembelian dan Penjualan Produk Pertanian (Delima et al., 2018; Delima, Santoso, et al., 2019), dan SI Pemetaan Lahan berbasis Web & Mobile. Khusus untuk SPLP diawali terlebih dahulu dengan penelitian tentang kajian sistem sejenis (Santoso et al., 2020), analisis kebutuhan dan *stakeholder* (Budi

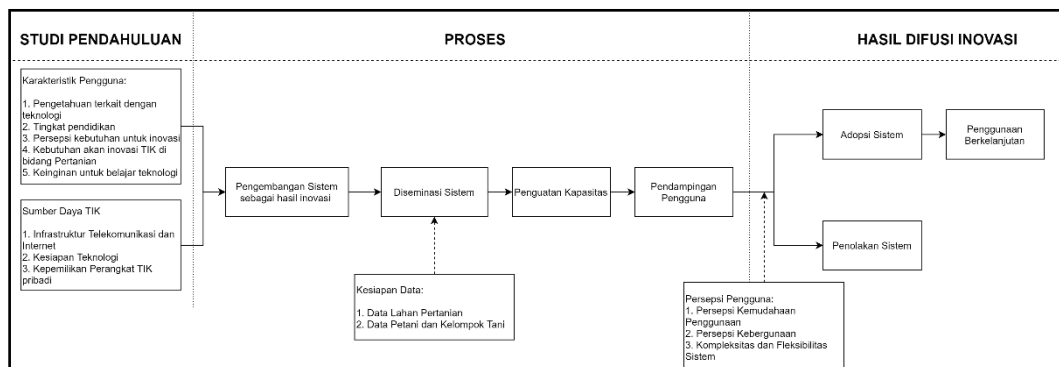
et al., 2019), pengembangan SPLP berbasis web (A. Chrismanto et al., 2019), studi kelayakan SPLP berbasis web terhadap para *stakeholder* (A. R. Chrismanto, Santoso, et al., 2020), uji *usability* sistem berbasis web (Santoso et al., 2018), pengembangan SPLP berbasis mobile (Wibowo et al., 2020), beserta pengujian fungsional dan *usability testing* terhadap kedua versi sistem pemetaan tersebut (A. R. Chrismanto, Purwadi, et al., 2020). Terkhusus untuk SPLP yang dikembangkan sejak tahun 2010 dapat diakses di alamat https://genesis.dutatani.id/si_mapping/login.php. Tahapan selanjutnya setelah melakukan pengembangan sistem adalah implementasi hasil penelitian secara bertahap kepada masyarakat dan kelompok tani yang menjadi aktor utama dari sistem ini. Di dalam tulisan ini, penulis akan menjabarkan beberapa tahapan – tahapan yang akan dilakukan untuk melakukan difusi atau hilirisasi dari hasil penelitian ini terkhusus untuk SPLP.

Hilirisasi atau difusi inovasi merupakan suatu proses dimana beberapa anggota dari suatu sistem sosial melakukan adopsi terhadap inovasi dan seiring berjalannya waktu, banyak orang yang mengikuti langkah serupa dengan mengadopsi inovasi yang ada (Rogers, 2003; Ryan & Gross, 1943). Inovasi yang digunakan dalam artikel ini merupakan SPLP dimana target pengguna yang diharapkan dapat mengadopsi sistem tersebut adalah masyarakat tani, khususnya untuk kelompok tani Tani Harjo dan Tani Rahayu yang merupakan mitra dalam penelitian. Untuk melakukan hal ini, maka penulis mencoba untuk melakukan difusi dari inovasi dengan harapan untuk melakukan penerapan SPLP bagi target pengguna yang ada. Tulisan ini terbagi menjadi 4 bagian dengan urutan pendahuluan, metode penerapan, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan.

1) Masalah

Pengembangan SPLP didasarkan pada kebutuhan masyarakat khususnya pada para petani, terutama Kelompok Tani Harjo dan Rahayu, Desa Gilangharjo, Bantul, DIY. Kedua kelompok tani ini membutuhkan sistem untuk mempermudah mereka dalam mendapatkan informasi status lahan pertanian beserta pemanfaatannya. Informasi status lahan pertanian saat ini masih tercatat manual dan dipegang oleh ketua kelompok tani. Tantangan utama dalam proses hilirisasi sistem adalah rendahnya tingkat kemampuan masyarakat dalam pemanfaatan TIK dan ketersediaan infrastrukturnya.

2) Metode Pelaksanaan



Gambar 1. Metode Pelaksanaan untuk difusi / hilirisasi SPLP

Untuk melakukan difusi atau hilirisasi terhadap inovasi yang ada, penulis membagi menjadi 3 bagian seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu (1) Studi pendahuluan; (2) Proses difusi inovasi; (3) Hasil dari difusi inovasi. Studi pendahuluan merupakan tahapan awal dimana untuk membantu memberikan karakteristik dari pengguna, dan kemampuan pengguna pada kelompok tani Harjo dan Rahayu. Identifikasi dilakukan melalui survei dan wawancara dari ketua kelompok tani dan calon pengguna sistem, terutama pada tahun 2019 dan 2020.

Tahapan berikutnya adalah proses difusi dari inovasi, yang terdiri dari beberapa sub tahapan, seperti pengembangan sistem sebagai hasil inovasi, diseminasi sistem, penguatan kapasitas, dan pendampingan pengguna. Pengembangan sistem telah dilakukan pada tahun yang sama dengan tahapan studi pendahuluan. Setelah melakukan tahapan pengembangan sistem, penulis melakukan diseminasi sistem. Diseminasi sistem dibutuhkan untuk memperkenalkan SPLP kepada para calon pengguna. Diseminasi merupakan tahap untuk memberikan informasi dan pengetahuan terkait penggunaan sistem. Tahap ini dilakukan dalam beberapa pertemuan. Setiap pertemuan dihadiri oleh sekitar sepuluh sampai lima belas calon pengguna. Dalam pertemuan dilakukan penjelasan mengenai sistem ini, kegunaan, dan cara penggunaannya. Diseminasi ini perlu dilakukan agar para pengguna tidak terkejut mengenai sistem baru yang akan digunakan. Diseminasi ini juga dipergunakan untuk mengetahui tingkat kesiapan para pengguna dari sisi kemampuan TIK dan infrastrukturnya.

Setelah dilakukan diseminasi, tentunya data dan informasi awal dari para calon pengguna dapat diperoleh. Berdasarkan data dan informasi tersebut selanjutnya dilakukan penguatan kapasitas dari calon pengguna sistem. Penguatan kapasitas dilakukan melalui kegiatan pelatihan penggunaan sistem kepada

pengurus kelompok tani dan pengguna yang ditargetkan. Sebagai tambahan juga dilakukan kegiatan pelatihan kemampuan TIK terhadap para pengguna berdasarkan kemampuan literasi digital mereka. Tahap akhir dari tahapan proses difusi inovasi ini adalah melakukan pendampingan penggunaan sistem. Proses pendampingan terus dilakukan sampai pengguna dapat secara mandiri menggunakan sistem. Pendampingan meliputi teknis penggunaan sistem, manajemen terhadap data, dan manajemen terhadap pemeliharaan sistem. Proses ini sangat penting dan menentukan dalam keberlanjutan penggunaan sistem.

Setelah melakukan proses tersebut, maka penulis akan mendapatkan hasil siapa saja yang akan melakukan adopsi terhadap teknologi yang dikembangkan dan berapa yang melakukan penolakan terhadap sistem tersebut. Tahapan ini merupakan hasil dari proses yang ada.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh, pengguna SPLP memiliki karakteristik pengguna sistem yang merupakan petani yang berusia antara 25 - 51 tahun. Sebagian pengguna memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD), sebagian lagi SMP dan SMA. Presentase pengguna yang memiliki pendidikan tingkat SMA adalah 33% (Santoso et al., 2019). Untuk kepemilikan perangkat TIK, hampir semua pengguna memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android, namun hanya beberapa pengguna yang memiliki laptop atau komputer desktop. Selain itu, dilakukan juga observasi untuk mengidentifikasi kemampuan penggunaan perangkat lunak dari kelompok tani. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sekitar 75% pengguna belum memiliki kemampuan penggunaan TIK yang diharapkan (A. R. Chrismanto, Santoso, et al., 2020).

Untuk memperkenalkan SPLP yang telah dikembangkan dilakukan aktivitas diseminasi sistem kepada pengguna. Diseminasi merupakan kegiatan yang ditujukan untuk kelompok Tani agar memperoleh informasi, timbul kesadaran, dan akhirnya dapat memanfaatkan informasi tersebut (Kusumajanti et al., 2018). Diseminasi dilakukan sebanyak tiga kali baik secara luring ataupun daring. Diseminasi pertama dan kedua dilakukan pada diskusi kelompok antara pengembang sistem dan pengguna. Diskusi dihadiri oleh sepuluh sampai lima belas pengguna petani. Diseminasi ketiga dilakukan dalam forum yang lebih besar yaitu di tingkat organisasi penyuluh pertanian, Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Pandak dengan dihadiri oleh perwakilan semua kelompok tani di bawah koordinasi BPP Pandak Bantul (Delima et al.,

2020). Melalui kegiatan diseminasi diketahui antusiasme dari peserta untuk menggunakan sistem. Evaluasi kegiatan diseminasi memberikan hasil positif, pengguna antusias menggunakan sistem dan secara positif menyampaikan bahwa SPLP mampu membantu mereka di dalam mengelola sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk menggarap lahan pertanian (Delima et al., 2020).

Setelah mengetahui karakteristik pengguna dan melakukan proses diseminasi sistem, ternyata diperoleh masukan bahwa tingkat pengetahuan dan ketrampilan dalam penggunaan TIK juga masih perlu ditingkatkan. Tahap berikutnya dilakukan penguatan kapasitas dari kelompok tani agar memiliki kemampuan untuk menggunakan SPLP. Penguatan kapasitas dilakukan melalui pelatihan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dalam penggunaan perangkat komputer pada umumnya dan secara khusus penggunaan SPLP. Hasil dari kegiatan ini berupa peningkatan kemampuan pengguna dalam menggunakan komputer dan meningkatkan pengalaman pengguna untuk berinteraksi dengan sistem (Delima, Purwadi, et al., 2019).

Aktivitas terakhir dalam proses hilirisasi sistem pemetaan lahan pertanian adalah melakukan pendampingan penggunaan sistem. Pendampingan dilakukan agar pengguna dapat memasukan data ke dalam sistem, pengguna dapat menggunakan perangkat TIK untuk mendeteksi keberadaan lahan pertanian, dan pengguna dapat memanfaatkan semua fitur yang terdapat pada SPLP. Pendampingan terus dilakukan sampai pengguna dapat secara mandiri mengoperasikan sistem. Pendampingan dilakukan baik secara luring ataupun daring menggunakan Whatsapp group.

Hasil dari proses hilirisasi SPLP diketahui bahwa kelompok tani Harjo dan Tani Rahayu memiliki persepsi kegunaan sistem yang baik dan persepsi kemudahan penggunaan sistem dalam tingkatan cukup. Pengguna sistem bersedia untuk mengadopsi sistem, namun mereka masih membutuhkan pendampingan sampai memiliki kepercayaan diri untuk menggunakan sistem secara mandiri.

Dari keseluruhan tahap hilirisasi yang telah dilakukan, pelajaran yang didapat dari pengalaman tim peneliti Dutatani FTI-UKDW yaitu :

(1) Hilirisasi sebuah sistem TIK khususnya sistem informasi di masyarakat merupakan sebuah proses yang cukup panjang terdiri dari beberapa tahap dan membutuhkan keseriusan, kesabaran, kesediaan waktu, kemampuan membina hubungan, dan kemampuan komunikasi yang baik dengan pengguna serta pemangku kepentingan.

(2) Hilirisasi sistem di masyarakat jelas memiliki kemungkinan berhasil ataupun gagal. Hilirisasi akan memiliki peluang berhasil lebih besar jika sistem yang dikembangkan memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat. Hal ini berarti sistem yang dikembangkan sebaiknya memiliki kemampuan peningkatan produktivitas produksi atau peningkatan pendapatan masyarakat. Faktor kegagalan terbesar dalam melakukan hilirisasi sistem adalah kurangnya dukungan dan motivasi pada masyarakat atau kelompok untuk menggunakan sistem.

(3) Penguatan kapasitas dan peningkatan kemampuan masyarakat untuk mengoperasikan perangkat TIK sangat penting untuk dijadikan satu paket dalam kegiatan hilirisasi Sistem Informasi Pertanian (SIP). Hal ini didasarkan pada karakteristik pengguna sistem yang memiliki kemampuan literasi digital yang rendah terutama pada para petani yang menjadi pengguna utama pada SIP SPLP (A. R. Chrismanto, Wibowo, et al., 2020).

(4) Pendampingan pengguna dalam mengoperasikan sistem merupakan tahapan akhir yang sangat penting. Berdasarkan pengalaman Tim peneliti FTI-UKDW, pendampingan SIP dapat berlangsung dalam hitungan bulan bahkan tahun sehingga tentu membutuhkan strategi keberlanjutan dari tim maupun Fakultas dalam memberikannya.

(5) Sistem Informasi Pertanian Terintegrasi (SIPT) yang menjadi mimpi indah dari para pengembang sistem informasi pertanian demi mencapai pertanian presisi merupakan sebuah sistem yang kompleks dan membutuhkan pengembangan yang terus menerus. Hal ini jelas membutuhkan ide-ide kreatif, kemampuan belajar yang terus menerus dari para peneliti, dukungan dana yang cukup besar dan keberlangsungan regenerasi tim peneliti bahkan pengabdian masyarakat yang dapat dibagi-bagi menjadi tim-tim kecil guna menyelesaikan modul-modul dengan lebih cepat. Tim yang solid, bergerak cepat, dan mampu membaca perkembangan teknologi terutama teknologi sistem cerdas yang mendukung sistem pertanian presisi jelas sangat dibutuhkan dalam kegiatan penelitian yang berujung hilirisasi ini.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

Hilirisasi merupakan kegiatan akhir yang sangat penting dalam pengembangan sebuah Sistem Informasi. Pengguna dari sebuah SIPT (terutama SPLP) meliputi petani, kelompok tani, masyarakat, dan para

pemangku kepentingan lainnya. Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk melakukan hilirisasi SIPT yaitu identifikasi karakteristik pengguna, diseminasi sistem, penguatan kapasitas pengguna, dan pendampingan pengguna. Berdasarkan pengalaman dari Tim peneliti Dutatani FTI-UKDW dalam melakukan hilirisasi SIPT, secara umum dan terkhusus SPLP diketahui bahwa keberhasilan kegiatan hilirisasi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan waktu bagi semua pihak yang terlibat, keseriusan, ketekunan, dan kerjasama yang berkesinambungan dengan para pengguna/*stakeholder*. Disamping itu penggunaan sistem harus dapat memberikan dampak nyata kepada masyarakat dan upaya untuk peningkatan kemampuan literasi digital bagi pengguna harus dilakukan secara bersamaan agar pengguna dapat mengoperasikan sistem secara mandiri dan hilirisasi sistem berjalan dengan baik. Tahapan hilirisasi yang telah kami lakukan pada SPLP di kelompok Tani Harjo dan Rahayu sampai pada tahap pendampingan penggunaan sistem. Sampai saat ini proses pendampingan masih berlangsung dan pengguna masih belum bisa menggunakan sistem secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhakta, I., Phadikar, S., & Majumder, K. (2019). State-of-the-art technologies in precision agriculture: a systematic review. In *Journal of the Science of Food and Agriculture* (Vol. 99, Issue 11, pp. 4878–4888). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/jsfa.9693>
- Budi, H., Wibowo, A., Delima, R., & Chrismanto, A. R. (2019). ANALISIS KEBUTUHAN DAN STAKEHOLDER MAPPING UNTUK WEB MAPPING. *Konser Karya Ilmiah Nasional (KKIN) 2019, September*, 14–25.
- Chrismanto, A., Delima, R., Santoso, H., Wibowo, A., & Kristiawan, R. (2019). Developing agriculture land mapping using Rapid Application Development (RAD): A case study from Indonesia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(10). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101033>
- Chrismanto, A. R., Purwadi, J., Wibowo, A., Santoso, H. B., Delima, R., & Balisa, D. (2020). Comparison Testing Functional and Usability System Mapping Land Agriculture On Platform Web and Mobile. *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, 2(2), 140–157. <https://doi.org/10.34306/itsdi.v2i2.401>
- Chrismanto, A. R., Santoso, H. B., Wibowo, A., & Delima, R. (2020). Studi Kelayakan Penerapan Web Mapping System Menggunakan Metode Telos (Studi Kasus: Kelompok Tani Harjo dan Rahayu). *Seminar Nasional Dinamika Informatika*, May, 67–73.
- Chrismanto, A. R., Wibowo, A., Budi, H., Delima, R., & Purwadi, J. (2020). Menuju Pertanian Presisi dengan Sistem Pertanian Terintegrasi. *Seminar Nasional "Peran Peneliti Perguruan Tinggi Dalam Pembangunan Berkelanjutan"*, November, 21–49.

- Delima, R., Chrismanto, A. R., Wibowo, A., Santoso, H. B., & Purwadi, J. (2020). Diseminasi Sistem Pemetaan Lahan Pertanian pada Kelompok Tani di BPP Pandak, Bantul. *Sendimas 2020 Vol 5, No. 1*, 177–181.
- Delima, R., Purwadi, J., Santoso, H. B., & Wibowo, A. (2019). Penguatan Kapasitas Kelompok Tani Harjo dan Tani Rahayu dalam Komputerisasi Pendataan Petani. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Aptekmas)*, 2(3), 1–6.
- Delima, R., Santosa, H. B., & Purwadi, J. (2017). Development of Dutatani Website Using Rapid Application Development. *IJITEE (International Journal of Information Technology and Electrical Engineering)*, 1(2), 36–44. <https://doi.org/10.22146/ijitee.28362>
- Delima, R., Santoso, H. B., Aditya, G. H., Purwadi, J., & Wibowo, A. (2019). Development of Sales Modules for Agricultural E-Commerce Using Dynamic System Development Method. *International Journal of New Media Technology*, 5(2), 95–103. <https://doi.org/10.31937/ijnmt.v5i2.915>
- Delima, R., Santoso, H. B., Andriyanto, N., & Wibowo, A. (2018). Development of purchasing module for agriculture e-Commerce using Dynamic System Development Model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(10), 86–96. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.091012>
- Delima, R., Santoso, H. B., & Purwadi, J. (2017). Architecture vision for Indonesian Integrated Agriculture Information Systems using TOGAF framework. *2016 International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2016, Icic*, 66–71. <https://doi.org/10.1109/IAC.2016.7905691>
- Kusumajanti, Purnama, M., & Priliantini, A. (2018). Diseminasi Informasi Publik Oleh Humas Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Public Awareness (Studi Kasus Terkait Larangan Penggunaan Pukat Hela Dan Pukat Trawl Pada Nelayan Di Kepulauan Seribu). *Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 7(3), 116–126.
- Majchrzak, A., Markus, M. L., & Wareham, J. (2016). Designing for Digital Transformation: Lessons for Information Systems Research from the Study of ICT and Societal Challenges. *MIS Quarterly*, 40(2), 267–277. <https://doi.org/10.25300/misq/2016/40:2.03>
- Mogili, U. R., & Deepak, B. B. V. L. (2018). Review on Application of Drone Systems in Precision Agriculture. *Procedia Computer Science*, 133, 502–509. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.07.063>
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations. In *Simon & Schuster*. Simon & Schuster. <http://books.simonandschuster.com/Diffusion-of-Innovations-5th-Edition/Everett-M-Rogers/9780743222099>
- Ryan, B., & Gross, N. C. (1943). Acceptance and Diffusion of Hybrid Corn Seed in Two Iowa Communities. *Agricultural Experiment Station - Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts*, 372(372), 663–705. <http://ezproxy.cul.columbia.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=13074695&site=ehost-live&scope=site>
- Santoso, H. B., C, A. R., Delima, R., & Wibowo, A. (2020). Kajian dan Rekomendasi Sistem Pemetaan Lahan Pertanian. *Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 11(1), 40–50. <https://doi.org/10.31937/si.v9i1.1213>

- Santoso, H. B., & Delima, R. (2017). Stakeholder Definition for Indonesian Integrated Agriculture Information System (IAIS). *The International Conference on Information Technology and Digital Applications*, 185(012014), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/185/1/012014>
- Santoso, H. B., Wibowo, A., Delima, R., Chrismanto, A. R., & Kristiawan, R. A. (2019). ANALISIS KEBUTUHAN DAN STAKEHOLDER MAPPING UNTUK WEB MAPPING SYSTEM LAHAN PERTANIAN DI GILANGHARJO, BANTUL. *KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019*, 14–25.
- Santoso, H. B., Wibowo, A., Delima, R., & Listyaningsih, E. I. (2018). Usability testing for Crop and Farmer Activity Information System. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(11), 147–158. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2018.091122>
- Stafford, J. V. (2000). Implementing Precision Agriculture in the 21st Century. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 76(3), 267–275. <https://doi.org/10.1006/JAER.2000.0577>
- Venkatesh, V., Sykes, T. A., Rai, A., & Setia, P. (2019). Governance and ICT4D initiative success: A longitudinal field study of ten villages in rural India. In *MIS Quarterly: Management Information Systems* (Vol. 43, Issue 4, pp. 1081–1104). University of Minnesota. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2019/12337>
- Venkatesh, V., Sykes, T. A., & Zhang, X. (2020). ICT for development in rural India: A longitudinal study of women's health outcomes. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 44(2), 605–629. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2020/12342>
- Wibowo, A., Chrismanto, A. R., Santoso, H. B., & Delima, R. (2020). The development of mobile-based farmland mapping system with drones and wireless devices case study: Gilangharjo village, bantul district, indonesia. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(5), 7894–7902. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/141952020>