



Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Dalam Peternakan Di Indonesia Menuju Tahun 2030

Muhammad Afrizal¹⁾; Muhammad Irji Fachriji²⁾; Mulyati³⁾;
Naufal Muhammad Thufail⁴⁾; dan Taswanda Taryo⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Program Pascasarjana Universitas Pamulang

¹muhammadd.afrizall@gmail.com; ²muhammad_irji@yahoo.com; ³mulyasupardan7950@gmail.com;

⁴naufalthufail@gmail.com; ⁵otantaryo@gmail.com

Abstract

Livestock is one of the activities of breeding and raising livestock to obtain the benefits and results of these activities. Cattle and buffalo farming can be a driving locomotive or lever for other economic sectors in order to improve the economy. Therefore it is needed for efficiency and effectiveness in developing the world of livestock for economic growth, such as the installation of microchips in the bodies of livestock. A microchip is a small semiconductor module of packaged computer circuitry that serves a specific role in relation to other microchips in a computer hardware system. One technology that can be used to overcome this problem is the use of RFID (Radio Frequency Identification). The aims of this study were: 1) Identify livestock land resources, 2) Identify cattle and buffalo owned, 3) Create a database of land and livestock resources, so that the identity of the livestock can easily be identified. The research was carried out using the approach of identifying potential livestock land resources for Cattle and Buffalo Farms and creating a database. Data collection methods used to collect quantitative data. The research results are very useful for the community to obtain data on land resources and the identity of cattle and buffaloes and to create an Empowerment Model for the management of land resources, as well as local governments to know land resources and livestock potential accurately and reliably so that in make plans for priority programs in the context of community empowerment for sustainable development

Keyword: Microchips, Farm, RFID, and Sustainability

Abstrak

Peternakan merupakan salah satu kegiatan mengembangbiakkan dan pemeliharaan hewan ternak untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut. Peternakan sapi dan kerbau dapat menjadi lokomotif penggerak atau pengungkit sektor ekonomi lainnya dalam rangka meningkatkan perekonomian. Maka dari itu dibutuhkan untuk efisiensi dan efektifitas dalam mengembangkan dunia peternakan untuk pertumbuhan perekonomian, seperti pemasangan microchip dalam tubuh hewan ternak. Microchip adalah modul semikonduktor kecil dari sirkuit komputer yang dikemas yang melayani peran tertentu dalam kaitannya dengan microchip lain dalam sistem perangkat keras komputer. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah yaitu penggunaan RFID (Radio Frequency Identification). Tujuan penelitian ini adalah : 1) Mengidentifikasi sumber daya lahan ternak, 2) Mengidentifikasi ternak sapi dan kerbau yang dimiliki, 3) Membuat database sumber daya lahan dan ternak, sehingga dengan mudah dapat diketahui identitas ternak tersebut. Penelitian yang dilakukan dengan pendekatan mengidentifikasi potensi sumber daya lahan ternak untuk Peternakan Sapi dan Kerbau dan membuat database. Metode

pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Hasil penelitian sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk memperoleh data tentang Sumber daya Lahan dan identitas ternak Sapi dan Kerbau serta dapat membuat Model Pemberdayaan terhadap pengelolaan Sumber Daya Lahan, dan begitu juga dengan Pemerintah Daerah dapat mengetahui Sumber daya lahan dan potensi ternak secara akurat dan terpercaya sehingga dalam membuat perencanaan untuk program prioritas dalam rangka pemberdayaan masyarakat untuk pembangunan yang berkelanjutan

Kata kunci: *Microchip, Peternakan, RFID, dan Sustainability*

PENDAHULUAN

Sebagian besar masyarakat Indonesia adalah masyarakat agraris, yang mana subsektor peternakan dengan berbagai komoditas yang dihasilkan telah ikut mendorong kegiatan perekonomian Indonesia. Dimana sekitar 56,5% populasi ternak sapi potong diusahakan secara intensif oleh masyarakat Indonesia, sedangkan sekitar 83,0% populasi ternak kerbau dikembangkan masyarakat (Tajuddin dkk, 2018).

Microchip menurut pengertian secara sederhana berarti chip (bahan elektronik berupa semikonduktor terbuat dari silikon) berukuran mikro/sangat kecil (dapat mencapai 0,7 mm) yang dapat mengirimkan frekuensi/gelombang radio, maka microchip boleh dikatakan sebagai peralatan yang diperuntukan kepada hewan atau ternak (dilekatkan/tanamkan pada kulit) terutama berguna bagi proses identifikasi ternak (Pancaputra 2010). Microchips digunakan di semua perangkat elektronik dari flash drive kecil hingga komputer yang kompleks dan bahkan beberapa kendaraan bermotor. Setelah transistor ditemukan, teknologi selanjutnya memungkinkan pengurangan ukuran dramatis dan penciptaan sirkuit kompleks yang dapat ditempatkan pada sepotong kecil bahan semikonduktif, biasanya silikon, yang dikenal sebagai chip. Ini jauh dari tabung vakum lama yang menandai sirkuit elektronik awal. Pada tahun 1949, awal yang menyebutkan dalam pengembangan teknologi microchip dimulai ketika Werner Jacobi, seorang insinyur Jerman untuk Siemens AG, mengajukan paten untuk perangkat amplifikasi seperti IC. Dia mengklaim perangkat ini dapat digunakan untuk membuat alat bantu dengar. Istilah Sinonimnya Sirkuit Terpadu (IC).

Untuk mendukung penerapan regulasi itu diperlukan penerapan teknologi informasi pada dunia peternakan khususnya sapi dan kerbau dengan penggunaan *Radio Frequency Identification (RFID)*. *Radio Frequency Identification (RFID)* adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang tersimpan dalam tag dengan menggunakan gelombang radio (Supriatna, 2007). Menurut Kenzeller dalam Tarigan (2004). RFID adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah perangkat yang disebut *tag* atau *transmitter responder* (transponder). Kalaupun bisa dibaca jaraknya harus dekat antara reader dengan sapi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan microchip masih perlu disempurnakan (Muryanto dkk, 2015)

Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) sekarang ini telah menjadi teknologi pilihan bagi suatu industri/organisasi ataupun individu untuk melakukan tracking manusia, hewan peliharaan maupun ternak, produk, bahkan kendaraan. Teknologi ini telah menggeser peran barcode yang di masa lalu menjadi teknologi pilihan untuk pelacakan produk (O'Brien 2012). RFID dapat melakukan kontrol otomatis untuk banyak hal. Implementasi RFID menawarkan peningkatan efisiensi dalam pengendalian inventori, logistik dan manajemen rantai pasok. Evaluasi dan koreksi dilakukan pada beberapa protokol RFID dari masing-masing penelitian, identifikasi sifat material dan penyediaan solusi variabel serta menyediakan usulan solusi termasuk di dalamnya analisa keamanan (Piramuthu, 2007). Keamanan yang lebih canggih dan akurasi yang lebih baik, menjadikan teknologi RFID akan mampu menggantikan teknologi barcode (Chaug, 2008). Sedangkan untuk pemetaan lahan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

SIG ini diperuntukan untuk membuat pemetaan populasi sapi berdasarkan kabupaten yang ada di wilayah Indonesia, pemetaan kelompok masyarakat yang memelihara sapi, pemetaan wilayah lahan pakan sapi, pemetaan pasar penjualan ternak sapi dan pemetaan rumah potong hewan sapi yang nantinya digunakan untuk kebutuhan transaksi penjualan sapi oleh masyarakat (Tajuddin dkk, 2018). Sedangkan database identifikasi kepemilikan sapi digunakan untuk

mengidentifikasi jumlah kelompok tani di masing-masing wilayah kabupaten, jumlah sapi yang dimiliki oleh peternak, jumlah sapi yang terjual di masing-masing pasar tradisional, jumlah sapi yang disalurkan keluar daerah dan jumlah populasi yang ada dimasing-masing kabupaten diprovinsi indonesia.

Beberapa strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan melakukan penelitian mengidentifikasi dan pembuatan database potensi sumber daya alam yang dimiliki oleh semua provinsi indonesia sehingga aset dari sumber daya yang dimiliki oleh provinsi indonesia dapat manfaat bagi masyarakat dan dapat menjaga kelestariannya. Sebagai teknologi sistem informasi yang unggul dalam melakukan identifikasi, pelacakan dan penyimpanan informasi mengenai obyek yang sedang diamati membuat teknologi RFID ini menjadi salah satu teknologi informasi yang unggul dan mulai dikembangkan implementasinya dalam berbagai kegiatan

KAJIAN LITERATUR

Microchip implan yang biasa disebut microchip saja adalah alat identifikasi hewan berupa chip berukuran mikro yang ditanamkan (diimplan) pada jaringan sub kutan (bawah kulit) hewan. Beberapa negara memerlukan pemasangan microchip pada hewan yang diimpor untuk menyesuaikan dengan catatan vaksinasi hewan. Microchip juga digunakan dalam perdagangan internasional hewan yang terancam punah yang telah diatur dalam Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Saat ini, microchip lebih banyak diaplikasikan pada hewan kesayangan karena banyaknya permintaan dari para pengguna jasa yang akan membawa hewan kesayangannya ke luar negeri (Sarief, 2017).

Seperti halnya pemasangan microchip yang dilakukan oleh drh. Rofiqul A'la pada anjing yang akan dibawa pemiliknya ke Belgia. Hewan tersebut diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan bahwa hewan tersebut tidak memiliki microchip dengan microchip scanner. Setelah dipastikan hewan tersebut tidak mempunyai chip, chip disuntikkan dengan jarum suntik khusus microchip dan ID unik mikrochip dicatat. Dalam proses ini, tidak diperlukan pembiusan (anestesi). Setelah itu hewan diperiksa kembali dengan microchip scanner untuk memastikan bahwa microchip telah terpasang dengan benar (Sarief, 2017).

Secara umum bila dikaitkan ciri-ciri revolusi industri 4.0 yang sudah menggunakan Secara umum bila dikaitkan ciri-ciri revolusi industri 4.0 yang sudah menggunakan internet dengan kecepatan yang sangat tinggi, Artificial Intelligence (AI), Internet of Thing, Big Data, dan technology robotic, maka para pelaku usahanya harus mempunyai kemampuan yang memadai sesuai dengan bidang yang ditekuni seperti dari aspek produksi, ekonomi, sosial, mempunyai kemampuan membuat/mengoperasionalkan aplikasi, mempunyai jaringan kerjasama yang luas (Muryanto, 2019). Ternak yang dipilih untuk diinvestasikan adalah kambing, karena mudah dikelola dan memiliki resiko yang relatif kecil jika dibandingkan ternak lainnya (Juwita Rachmayanti, 2019). Seiring dengan banyak tawaran investasi melalui aplikasi, ada berita keributan di akun media sosial startup investasi Angon.id yaitu mengenai isu tuntutan pengembalian dana yang diminta hampir seluruh investor (Randi Eka, 2019a). Namun isu ini telah dikarifikasi oleh CoFounder & CEO Agif Arianto bahwa yang terjadi adalah adanya gagal panen yang dialami pemilik ternak online (disebut member Angon) dan direalisasikan menjadi kerugian. Ia mengklaim hal ini bukan karena Angon melakukan penipuan ataupun salah melakukan pengelolaan uang member. Dilaporkan juga ada oknum peternak wanprestasi (belantik yang mengaku jadi peternak) yang mengakibatkan ternak mengalami masalah dalam pertumbuhan bobot. Kondisi tersebut diperparah adanya penurunan harga jual ternak di pasar. Oleh karena itu dicarikan alternatif jalan keluarnya yaitu, member dapat melakukan perpanjangan masa perawatan ternak hingga harga membaik (diperkirakan di bulan April-Mei 2019), bagi pemilik ternak yang ingin menjual ternaknya dengan harga saat ini (dalam kondisi rugi) akan diproses dalam 4-14 hari kerja, jika member menginginkan refund, Angon mencoba membantu memfasilitasinya dengan mencicil sebanyak 8 kali (Randi Eka, 2019b).

Disisi lain peternak yang dijumpai di pedesaan pada umumnya usahanya bersifat sambilan dan dilaksanakan secara tradisional. Menurutnya Sekretaris Jenderal Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia (PPSKI) Rochadi Tawaf (2018), terdapat empat syarat yang bisa menopang peternakan rakyat agar bisa tetap bertahan di tengah masa peralihan menuju industri

4.0. Pertama, infrastruktur informasi dan teknologi harus ada di daerah, artinya pemerintah atau pelaku usaha menyediakan jaringan internet sampai ke desa. Kedua, peternakan harus dibangun berdasarkan klusterisasi atau spesialisasi sebuah wilayah baik feed lot/penggemukan dan pembibitan, supaya lebih efisien. Bila tumpang tindih pasti salah satu akan kalah berkompetisi. Ketiga, peternakan harus menggunakan teknologi finansial sebab syarat orang lepas dari kemiskinan ialah dengan memanfaatkan teknologi dan finansial sebagai inovasi baru. Keempat, memanfaatkan jejaring bisnis lewat sistem aplikasi. Menurutnya, lewat jejaring aplikasi, sistem transportasi, logistik, komunikasi, semuanya akan lebih mudah. Maka dari itu kalau pemerintah tidak mensupport, jangan harap peternakan rakyat bertahan, pasti tergeser dengan perusahaan yang inovatif dan efisien (Rochadi Tawaf, 2018).

METODOLOGI PENELITIAN

Rencana penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan dana Penerapan IPTEK Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat adalah pembuatan model pemetaan kepemilikan sapi dan kerbau, dan database identifikasi sapi dan kerbau di semua provinsi Indonesia.

Kegiatan ini dimaksudkan untuk memahami dan menghayati tujuan kegiatan perbaikan pengelolaan infrastruktur teknologi informasi melalui inovasi, melalui penggalian informasi untuk memahami dinamika peternak sapi sebagai pelaku pada suatu sistem usahatani pada wilayah kabupaten di semua provinsi Indonesia.

Survey langsung di lapangan untuk melihat sumberdaya alam masing-masing desa dilakukan menggunakan instrumen yaitu, Peta Ternak atas dasar peta desa yang ada. Data-data yang terkumpul, kemudian dianalisis secara diskriptif. Dilanjutkan dengan mendesain sistem informasi kedalam 2 (dua) model penerapan yaitu model penerapan pemetaan dan tabel yang merupakan hasil olahan dari program pengolahan database sapi dan kerbau.

Analisis akan dilakukan terhadap pembuatan database dan pemetaan peternakan sapi dan kerbau di semua wilayah Indonesia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) RFID merupakan sebuah teknologi yang diunggulkan untuk mentransformasi dunia komersial. RFID adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio untuk identifikasi otomatis terhadap objek-objek atau manusia. RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi dalam tag RFID. RFID dalam lingkungan peternakan maupun akademis yang populer telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu buktinya adalah usaha dari organisasi-organisasi besar seperti Wal-Mart, Procter and Gamble, serta Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk menggunakan RFID sebagai suatu alat yang mampu mengontrol secara otomatis rantai suplai mereka. Harga tag yang menurun dan standardisasi yang dinamis telah menyebabkan kita berada pada ambang ledakan penggunaan RFID

Sistem RFID secara garis besar sebuah terdiri atas tiga komponen utama, yaitu tag, reader, dan basis data. Reader frekuensi radio melakukan scanning terhadap data yang tersimpan dalam tag, mekanisme kerja yang terjadi dalam sebuah sistem RFID kemudian mengirimkan informasi tersebut ke sebuah basis data yang menyimpan data yang terkandung dalam tag tersebut. sebuah antena

Chip mikro itu sendiri dapat berukuran sekecil butiran pasir, seukuran 0,4 mm. Chip memiliki nomor seri yang unik atau informasi lainnya tergantung kepada tipe memorinya. Tipe memori itu sendiri dapat read-only, read-write, atau write-once read-many. Antena yang terpasang pada chip mikro mengirimkan informasi dari chip ke reader. Rentang pembacaan biasanya diindikasikan dengan besarnya antena. Antena yang lebih besar mengindikasikan rentang pembacaan yang lebih jauh

Tag tersebut terpasang atau tertanam dalam obyek yang akan diidentifikasi. Tag dapat di-scan dengan reader bergerak maupun stasioner menggunakan gelombang radio.

Tag RFID sangat bervariasi dalam hal bentuk dan ukuran. Sebagian tag mudah ditandai, misalnya. Tag untuk tracking hewan yang ditanam di bawah kulit berukuran tidak lebih besar dari

bagian lancip dari ujung pensil. Bahkan ada tag yang lebih kecil lagi yang telah dikembangkan untuk ditanam di dalam serat kertas uang

Microchip pada hewan, ibarat sebuah tato atau kalung yang dapat di tanam dan menutup kemungkinan bahwa tanda tersebut dapat hilang atau diubah. Ukuran yang tidak lebih besar dari sebutir beras, bekerja dengan frekuensi radio yang terdiri dari hanya beberapa komponen yang terbungkus dalam sebuah kapsul tipis bioglas. Kulit hewan di (Scan) menggunakan (scanner) atau mesin pemindai Mikrochip, maka mikrochip yang di tanamkan di bawah kulit hewan tersebut akan memancarkan sinyal Frekuensi Radio. Pemindai membaca Kode unik yang ada di dalam Mikrochip untuk melihat database hewan tersebut. Mulai dari Gen yang ada di dalam tubuhnya dan otomatis akan memberikan informasi mengenai induk hewan, pemilik hewan, riwayat kesehatan, umum, panjang, berat dan berbagai hal lainnya. Selain menyimpan berbagai informasi umum, mikrochip pada tubuh hewan juga berfungsi untuk mengidentifikasi apakah seekor hewan tergolong agresif atau perilaku berbahaya mereka hanyalah sebuah getrekan

Setiap ternak memiliki ID yang unik dan berbeda secara *world-wide*, tanpa tergantung manufacturernya. Hal ini terjadi karena adanya konsensus penomoran ID antara *manufacturers* sedunia. Dengan mendata ternak yang dipakai pada database aplikasi, maka dapat dengan mudah dan efektif ditingkatkan aspek pengamanan dalam pembacaan (*secured/selective reading*).

Read/Write Capability; RFID reader memiliki kemampuan membaca maupun menuliskan informasi, maka informasi pada ternak dapat diubah dengan menggunakan aplikasi tersebut karena ternak memiliki memory, sehingga secara prinsip informasi pada Tag bersifat Portable Dynamic Data. Kapasitas data pada ternak bervariasi dari 128 hingga 1024 bites

Operation in Hars Environment; dimana dengan pemilihan material maupun bentuk *encapsulation* yang sesuai dengan kondisi operasional di lapangan, maka pemakaian dan pemasangan RFID ternak dimungkinkan untuk kondisi ekstrem/ hars environment, misal : temperatur atau tekanan yang sangat tinggi

Reusable; dimana RFID Tag memiliki life time yang relatif lama dan dapat dipindahpindahkan atau dipakai kembali untuk item yang lain. Tag tersebut dapat dipergunakan kembali sehingga meningkatkan efisiensi biaya

Accuracy, tingkat akurasi menjadi sangat tinggi, dikarenakan pembacaan dilakukan secara device reading dan bukan oleh indera manusia

Tidak memerlukan *line of sight*; prinsip kerja RFID yang bersifat elektromagnetik dan bukan optikal memungkinkan RFID reader untuk membaca Tag walaupun Tag tersebut tidak terlihat atau tersembunyi. Misal: RFID reader memiliki kemampuan membaca semua Tag pada item yang berada dalam suatu peti tertutup

Pembacaan yang Cepat; kecepatan pembacaan juga relatif tinggi karena kemampuan membaca sekaligus informasi dari semua Tags yang berada dalam area bacanya (sebagai *simultaneous multi Tags reading*);

Aman; Tag juga bisa dimatikan dengan *feature Killing Tag*. Tags menggunakan *password* sehingga faktor keamanan menjadi tinggi dimana data yang berada di Tag tidak bisa dibaca oleh setiap reader jika tidak sesuai passwordnya

KESIMPULAN DAN SARAN

Peternak yang siap di era industri era digital adalah peternak yang mempunyai kemampuan untuk mengelola usaha ternak dengan efisien, menggunakan teknologi maju, mempunyai jiwa wirausaha tinggi, kreatif dan yang lebih penting lagi adalah disiplin dan kejujuran bagi semua pihak yang terlibat. Apabila tidak ada kedisiplinan dan kejujuran dalam menyampaikan informasi melalui aplikasi, maka akan timbul ketidakpercayaan (*distrust*). Akibatnya akan terjadi tuntutan dan akan ditinggalkan oleh pihak-pihak yang dirugikan. Bila dilihat dari rangkaian usaha dari hulu sampai hilir, teknologi, sarana produksi dan sarana pendukung lainnya, maka usaha kemitraan inisi-plasma pada peternakan sapi dan kerbau sudah lebih siap menghadapi era digital dibandingkan dengan usaha komoditas ternak lainnya. Namun ada kelemahannya yaitu, besarnya penguasaan dari pihak inti dibandingkan peternak plasmanya dan dari aspek eksternal sering terjadi tidak seimbangannya antara permintaan dan penawaran (*supply and demand*) yang akan berpengaruh terhadap harga sapi dan kerbau. Untuk peternak yang usahanya bersifat

sambilan dan dilaksanakan secara tradisional perlu dukungan infrastruktur informasi / jaringan internet dan teknologi harus ada di daerah, peternak didukung untuk menggunakan teknologi ekonomis, peternak dibekali untuk dapat memanfaatkan jejaring bisnis lewat sistem aplikasi

Penggunaan microchip pada hewan ternak dengan metode RFID akan sangat bermanfaat, dengan begitu dapat membantu pengecekan luar dan dalam tubuh pada hewan ternak, khususnya sapi dan kerbau. Pemberian microchip pada hewan ternak sangat efektif dan efisien, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kejadian yang tidak diinginkan pada hewan ternak, khususnya sapi dan kerbau. Dan pemerintah harus mendukung program ini yang mana nantinya akan sangat bermanfaat untuk keberlangsungan perekonomian negara. Dan juga memajukan tingkat cara berfikir SDM dalam negeri yang mampu bersaing secara optimal terhadap SDM luar negeri, dan ini menjadi nilai *plus* tersendiri bagi negara untuk bisa menjadi negara maju

DAFTAR PUSTAKA

- c-Ing Hsu, Hsien-Hung Shih, et al., (2008), *Applying RFID to reduce delay in import cargo customs clearance process. Computer & Industrial Engineering Journal*. Article in Press.
- Juwita Rachmayanti, 2019. Investasi ternak online yang sedang hits serta penyedia jasanya. <https://blog.tunaikita.com/>, diakses 19 Juni 2023; 00.30
- Muryanto, Mastur, Pita Sudrajad dan Subiharta, 2011. Evaluasi pelaksanaan program kredit Kredit Ketahanan Pangan dan Energi bagi peternak di Jawa Tengah. Laporan Kegiatan BPTP Jawa Tengah.
- O'Brien., (2012), *Management Information Systems – Managing Information Technology in the Internetworked Enterprise*. Boston: Irwin McGraw-Hill. ISBN 0-07-112373-3.
- Pancaputra, B. 2010. Microchip Pada Peternakan Rakyat. www.ditjennak.go.id. 2010, diakses 19 Juni 2023; 00.36
- Piramuthu, Selwyn., 2007. *Protocols for RFID tag/reader authentication. Decision Support Systems*, Volume 43, No. 3, April 2007. 897 – 914.
- Randi Eka, 2019a. Kisruh Startup Investasi Budidaya Angon.id (UPDATED). <https://dailysocial.id/post/>; diakses 19 Juni 2023: 00.39
- Randi Eka, 2019b. Klarifikasi CEO angon.id terhadap isu kisruh dana publik. <https://dailysocial.id/post/>, diakses 19 Juni 2023; 00.39
- Rohadi Tawaf, 2018. Ini 4 Syarat Agar Bisnis Peternakan Bisa Sinergi dengan Teknologi Informasi
- Saefurrohman., (2005), Pengembangan Database Spasial untuk Pembuatan Aplikasi Berbasis GIS, *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* Volume X, No.3, September 2005: 133-142 ISSN: 0854-9524, PP 133-142.
- Sarie, 2017. Pemasangan Microchip pada hewan kesayangan. <https://karantinasby.pertanian.go.id/2017/04/18/pemasangan-microchip-pada-hewan-kesayangan/>, diakses 19 Juni 2023; 00.43
- Sumarno, Indrianawati., (2010), Desain Geodatabase Lahan Transmigrasi, *Jurnal Rekayasa © LPPM Itenas | No. 4| Vol. XIV Institut Teknologi Nasional* Oktober – Desember 2010, PP 189-201.
- Supriatna, Dedi., (2007), Studi Mengenai Aspek Privasi pada Sistem RFID. (SKRIPSI) Sekolah Teknik Elektro Dan Informatika Institut Teknologi Bandung.
- Tajuddin M, Ahmat Adil, Abd, Manan dan Hamdani H., (2013), Integrasi Sitem Informasi Perguruan Tinggi Swasta (SI-PTS) dengan PEMDA Berbasis Wireless, *Proseding Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2013* dengan ISBN 978-602-17488-0-0, Mataram 14-15 Februari 2013, pp 147.
- Tajuddin M, Hamdani Husnan, and Abd. Manan., (2013), *Wireless-Based Integrated Information System Between Private Higher Education Institutions and Local Government*, *International Journal of Science and Engineering Investigations* vol. 2, issue 15, Apryl 2013 ISSN: 2251-8843 IJSEI.com, pp 58 - 63.
- Tajuddin M, Suma Wedastra, and Abd. Manan., (2013), *Indonesian Manpower of Lombok Information System and Entrepreneurship Empowerment Model*, *International Journal of Science and Engineering Investigations* vol. 2, issue 20, September 2013 ISSN: 2251-8843, IJSEI.com, pp 113 - 121.



- Tajuddin M, Umar N, Astuti Endang dan Kertahadi., (2012a), *Influence of Transformational Leadership and Success of Information System on Good University Governance*, *Journal of Basic and Applied Scientific Research* ISSN 2090-4304, J. Basic. Appl. Sci. Res., 2(12) 12492-12501, 2012.
- Tajuddin M, Zainal A H, Abd, Manan dan Nenet Nata SJ., (2012), *Wireless Based Education Information System in Mataram: Design and Implementation*, *Journal CCIT* Volume 5 Nomor 3 Bulan Mei 2012, ISSN: 1978-8282, pp 329-344.
- Tajuddin, M, et al., (2007), Identifikasi Kebutuhan Pembangunan NTB Tahap ke dua.
- Tajuddin, M, et al., (2008), Sistem Identifikasi Potensi Kebutuhan Pembangunan Nusa Tenggara Barat, Biro APP Setda NTB.
- Tarigan, Zaplin Jiwa Husada., (2004), Integrasi Teknologi RFID dengan Teknologi ERP Untuk Otomatisasi Data. *Jurnal Teknik Industri*. 6: No.2. 134-141