



Analisis Kebutuhan Keterampilan Agribisnis di Era Digital Studi Kasus Di Sekolah Vokasional Pertanian

Eni Nopia¹, Alif Ilham Akbar Fatriansyah², Muhammad Sarifudin³, Aan Budiarto⁴

^{1,2,3,4} *Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia*

 eninopia0122@gmail.com*

Abstract

An analysis of agribusiness skills needs in the digital era shows that farmers and agribusinesses need to master digital skills to improve efficiency, productivity, and competitiveness. These skills include the use of information and communication technology (ICT), data analysis, and digital marketing. Digital transformation has had a significant impact on the agricultural sector in Indonesia by improving operational efficiency, opening new market opportunities, and introducing the concepts of digital agriculture and agriculture 4.0. Although the government has encouraged agricultural digitalization through policies and programs, farmers still face challenges such as limited land, climate change, and limited market access. Collaboration between the government, the private sector, and non-profit organizations is needed to support farmers' adoption of digital technology to improve their efficiency, productivity, and well-being. Challenges such as lack of internet access, low digital literacy, and high technology implementation costs also need to be addressed through cross-sectoral collaboration. This study highlights the critical need for agribusiness skills in the digital era, particularly in the case study of agricultural vocational schools, which represent a significant opportunity in the digital era, with the aim of overcoming obstacles to the digital transformation of the Indonesian agricultural sector.

Keywords: Agribusiness Skills Needs Analysis, In the Digital Era

ARTICLE INFO

Article history:

Received

February 14,
2021

Revised

June 05, 2021

Accepted

July 28, 2021

Published by

ISSN

Website

This is an open access article under the CC BY SA license

CV. Creative Tugu Pena

2774-7077

<https://www.attractivejournal.com/index.php/bce/>

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



PENDAHULUAN

Analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital menunjukkan bahwa petani dan pelaku agribisnis perlu menguasai keterampilan digital untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing. Keterampilan ini mencakup pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), analisis data, serta pemasaran digital. Sektor pertanian terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Perubahan atau transformasi di sektor pertanian sangat cepat dan menunjukkan perubahan yang sangat signifikan. Transformasi merupakan proses perubahan dalam bentuk, sifat, atau kondisi sesuatu. Hal ini dapat merujuk pada transformasi fisik, transformasi dalam konteks bisnis atau organisasi, bahkan transformasi pribadi. Konsep tersebut jika diarahkan di sektor agribisnis yang fokusnya pada sumber daya alam berupa hasil-hasil dari produk pertanian secara luas yang meliputi pertanian seperti padi, tanaman perkebunan, dan tanaman hortikultura, hasil ternak ataupun hasil perikanan tangkap maupun yang dibudidayakan. Transformasi fisik mengacu pada perubahan dalam bentuk ataupun sifat suatu objek.

Misalnya, ketika kayu yang ditebang di hutan diubah menjadi kursi ataupun meja (Tarigan 2020).

Transformasi dapat terjadi dalam berbagai konteks dan memberikan banyak perubahan. Hal ini bertujuan mencapai perkembangan, pertumbuhan, perbaikan, atau adaptasi yang diperlukan untuk menghadapi tantangan atau peluang baru. Meskipun demikian, terkadang transformasi dinilai bersifat positif atau negatif tergantung pada sudut pandang, dampak, masyarakat atau lingkungan yang mempengaruhi. Transformasi digital telah mengubah pertanian Indonesia secara signifikan (Febrianty et al. 2020). Ini karena kemajuan teknologi telah memungkinkan petani dan pelaku pertanian lainnya untuk menggunakan solusi digital yang meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Penggunaan sensor dan pemantauan otomatis dalam pertanian Indonesia adalah salah satu contoh nyata transformasi digital. Petani sekarang dapat menggunakan sensor untuk melacak kondisi tanah secara real-time, termasuk suhu, kelembaban, dan tingkat keasaman tanah. Informasi yang dikumpulkan dari sensor ini dapat membantu petani mengoptimalkan penggunaan air, pupuk, dan pestisida serta membuat keputusan yang lebih baik tentang bagaimana mengairi dan memupuk (Rachmawati 2020).

Di era digital telah menjadi katalis utama dalam industri pertanian, membawa perubahan besar dalam manajemen dan operasi pertanian petani Indonesia. Dampak adanya digital pada agribisnis Indonesia mencakup berbagai hal, mulai dari meningkatkan efisiensi operasional hingga membuka peluang pasar baru melalui e-commerce. Namun, hambatan seperti kesenjangan digital regional dan kesiapan infrastruktur masih perlu diatasi. Era digital yang saat ini kian marak patut menjadi perhatian dan fokus kita bersama khususnya dalam sektor agribisnis yang memiliki peluang kerja cukup besar dengan terus berinovasi atas segala perubahan yang ada. Agribisnis dimaknai sebagai keseluruhan kegiatan mulai dari memproduksi dan distribusi input sampai dengan hasil pertanian, bahkan hingga pada pengolahan dan pemasaran (Listiana 2018).

Agribisnis adalah kegiatan yang mengacu pada kegiatan produksi, distribusi, dan pemasaran produk pertanian baik di sektor pertanian secara khusus maupun secara luas yang meliputi peternakan dan perikanan. Agribisnis melibatkan seluruh rantai pasokan pertanian, mulai dari produksi hingga konsumen akhir. Era digital telah menjadi sebuah fenomena yang mengubah banyak aspek kehidupan manusia, termasuk industri yang bergerak di sektor agribisnis. Saat ini merupakan era yang sering disebut sebagai era digital mulai dari istilah 3.0, 4.0 hingga pada 5.0. Para pelaku agribisnis juga sudah menyadari hal tersebut dan menganggap penting untuk mengadopsi teknologi informasi dan komunikasi sebagai upaya untuk mengoptimalkan proses produksi, meningkatkan efisiensi, dan mencapai keberlanjutan usaha agribisnis (Abidin 2018).

Pemanfaatan teknologi digital telah menjadi bagian yang semakin penting dalam berbagai sektor ekonomi, termasuk agribisnis. Dalam konteks pertanian, teknologi digital berperan dalam berbagai aspek usaha tani, mulai dari produksi, pemasaran, hingga manajemen rantai pasok (Vial 2021). Di era Revolusi Industri 4.0, sektor pertanian Indonesia menghadapi tantangan untuk mengadopsi inovasi teknologi guna meningkatkan efisiensi dan daya saing. Teknologi digital memungkinkan optimalisasi proses bisnis, memperluas akses pasar, serta memperkuat interaksi antara petani dan konsumen melalui *platform daring* (Wibowo 2020).

Agribisnis merupakan sistem kompleks yang mencakup berbagai kegiatan mulai dari produksi pertanian, pengolahan, pemasaran, hingga distribusi produk pertanian. Di Indonesia, sektor ini memiliki kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan penyerapan tenaga kerja. Namun, produktivitas sektor agribisnis dihadapkan pada berbagai tantangan, termasuk praktik pertanian yang kurang efisien, ketergantungan pada cuaca, serangan hama dan penyakit, serta keterbatasan akses terhadap informasi dan teknologi (Lowenberg-DeBoer 2020).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menawarkan peluang besar untuk mentransformasi sektor agribisnis. Integrasi teknologi dalam praktik pertanian dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi biaya produksi, meningkatkan kualitas produk, dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Konsep agribisnis berbasis teknologi atau smart farming semakin menjadi perhatian sebagai solusi untuk mencapai pertanian yang lebih berkelanjutan dan produktif (Firdausi 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital khususnya di sekolah Vokasional Pertanian tepatnya pada tahun ini (2021). Penelitian ini akan mengeksplorasi berbagai jenis teknologi yang relevan untuk sektor agribisnis, menganalisis dampaknya terhadap produktivitas, mengidentifikasi tantangan dalam implementasinya, dan merumuskan rekomendasi kebijakan untuk mendorong teknologi di kalangan pelaku agribisnis. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi besar teknologi dalam meningkatkan produktivitas agribisnis. Beberapa studi menyoroti peran penting pertanian presisi (*precision agriculture*) yang memanfaatkan sensor, sistem informasi geografis (SIG), dan teknologi pemetaan untuk mengelola lahan dan input pertanian secara lebih efisien. Penerapan pupuk dan pestisida yang tepat sasaran berdasarkan data kondisi tanah dan tanaman dapat mengurangi biaya dan dampak lingkungan sambil meningkatkan hasil panen (Toraman 2021)

Era digital dapat mengubah sektor agribisnis menjadi lebih efisien, berkelanjutan dan inovatif. Dengan teknologi digital pelaku agribisnis dapat dengan mudah meningkatkan produktivitas dan menghadapi tantangan global dalam pemenuhan kebutuhan, khususnya kebutuhan pangan dan kebutuhan umat manusia lainnya. Agribisnis memainkan peran krusial dalam pemenuhan kebutuhan pangan, bahan baku industri, dan kebutuhan ekonomi lainnya. Namun agribisnis sendiri lebih sering dikelola secara tradisional yakni dikelola secara manual dan kurang tersentuh dengan penerapan teknologi modern (Tarigan 2020). Sejak dunia dilanda wabah pandemi Covid-19, beberapa tahun terakhir kemudian muncul tren yang menunjukkan adanya adopsi teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha di sektor agribisnis. Banyak manfaat yang dapat diperoleh dari adanya transformasi digital dalam agribisnis seperti peningkatan efisiensi yang dapat diperoleh dari penggunaan teknologi digital. Hal ini disebabkan pelaku agribisnis menjadi sangat mudah dalam melakukan pemantauan dan pengelolaan yang lebih baik terhadap tanaman, ternak dan sumber daya alam lainnya. Pelaku usaha di sektor agribisnis dimudahkan dalam mengoptimalkan penggunaan air, pupuk, pestisida, dan mengurangi pemborosan serta mencegah timbulnya dampak lingkungan negatif. Transformasi digital dapat mengubah sektor agribisnis menjadi lebih efisien, berkelanjutan dan inovatif. Dengan teknologi digital pelaku agribisnis dapat dengan mudah meningkatkan produktivitas dan menghadapi tantangan global dalam pemenuhan kebutuhan, khususnya kebutuhan pangan dan kebutuhan umat manusia lainnya.

Agribisnis memainkan peran krusial dalam pemenuhan kebutuhan pangan, bahan baku industri, dan kebutuhan ekonomi lainnya. Namun sektor agribisnis lebih sering dikelola secara tradisional yakni dikelola secara manual dan kurang tersentuh dengan penerapan teknologi modern. Hal ini disebabkan pelaku agribisnis menjadi sangat mudah dalam melakukan pemantauan dan pengelolaan yang lebih baik terhadap tanaman, ternak dan sumber daya alam lainnya (Kusumasari 2018). Pelaku usaha di sektor agribisnis dimudahkan dalam mengoptimalkan penggunaan air, pupuk, pestisida, dan mengurangi pemborosan serta mencegah timbulnya dampak lingkungan negatif. Transformasi digital dapat mengubah sektor agribisnis menjadi lebih efisien, berkelanjutan dan inovatif. Dengan adopsi teknologi digital pelaku agribisnis dapat dengan mudah meningkatkan produktivitas dan menghadapi tantangan global dalam pemenuhan kebutuhan, khususnya kebutuhan pangan dan kebutuhan umat manusia lainnya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan dilakukan dengan cara survei online terhadap petani untuk menganalisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital, serta untuk mendapatkan data tentang penggunaan teknologi digital dan dampaknya pada agribisnis. Selain itu, analisis data dari berbagai sumber, seperti laporan pemerintah dan literatur terkait (Sugiyono 2017), juga dilakukan untuk memahami tantangan dan peluang yang dihadapi oleh petani dalam mengadopsi teknologi digital. Sampel penelitian terdiri dari petani yang aktif menggunakan teknologi digital dalam pertanian. Analisis kebutuhan agribisnis di era digital pada sekolah pertanian berupa dengan peningkatan yang efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan. Namun juga selain itu agribisnis juga harus mampu menghadapi tantangan dan peluang yang signifikan.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan agribisnis di era digital yang merupakan variabel dependen, serta penggunaan teknologi digital oleh petani sebagai variabel independen. Variabel moderating yang digunakan adalah keterampilan digital dan literasi digital petani. Analisis Data Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk memahami distribusi dan hubungan antara variabel. Regresi linier digunakan untuk menganalisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital agar terjalin hubungan antara penggunaan teknologi digital yang efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan dalam agribisnis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tantangan Berat yang Menghadang Petani Indonesia Para petani di Indonesia harus bisa ada di berbagai rintangan yang menghambat kemajuan mereka. Keterbatasan lahan dan air menjadi momok utama, di mana lahan pertanian semakin berkurang dan air irigasi pun terbatas. Hal ini bagaikan cekikan bagi produktivitas pertanian, menghambat potensi yang bisa diraih.

1. Perubahan iklim pun menjadi faktor tak terduga yang menambah kesulitan. Cuaca yang tak menentu dan ekstrem akibat perubahan iklim bagaikan pisau bermata dua, merusak tanaman dan mengganggu hasil panen. Belum lagi harga produk yang fluktuatif, bagaikan ombak yang tak menentu, membawa kerugian bagi para petani.
2. Akses pasar yang terbatas menjadi tembok penghalang bagi para petani. Kesulitan memasarkan produk ke pasar yang lebih luas membuat pendapatan mereka terhambat. Ditambah lagi dengan kurangnya modal dan teknologi, bagaikan belunggu yang mengikat kemajuan. Petani banyak yang kekurangan modal untuk membeli pupuk, pestisida, dan alat-alat pertanian modern, sehingga tertinggal di era digital ini. Kekhawatiran akan masa depan pun kian membayangi.
3. Kurangnya regenerasi petani, di mana generasi muda semakin enggan untuk terjun ke dunia pertanian, dikhawatirkan akan melahirkan krisis petani di masa depan.
4. Serangan hama dan penyakit pun menjadi musuh bebuyutan yang tak henti-hentinya mengintai. Hama dan penyakit tanaman dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada hasil panen, menambah beban para petani.
5. Keterbatasan infrastruktur, seperti jalan, irigasi, dan penyimpanan, bagaikan batu sandungan di tengah jalan. Infrastruktur yang belum memadai di beberapa daerah menghambat kelancaran proses pertanian dan distribusi hasil panen.

Analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital khususnya di lingkungan pertanian merupakan sebuah tantangan dan peluang bagi para petani untuk meningkatkan produktivitas mereka. Analisis digital telah mempengaruhi beberapa industri, termasuk sektor pertanian. Penggunaan teknologi digital di sektor pertanian dapat membantu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan pertumbuhan sektor

pertanian serta jaringan pemasaran dan distribusi, serta inovasi dan pertumbuhan produk. Juga tidak dapat dipungkiri bahwa ada beberapa tantangan yang terkait dengan analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital khususnya pada sektor pertanian. Kendala utamanya adalah kurangnya kemajuan dalam pembangunan infrastruktur, yang mengakibatkan daerah-daerah dengan infrastruktur yang lemah. Degradasi infrastruktur yang paling nyata adalah buruknya akses internet di daerah pedesaan; oleh karena itu, jika akses ke internet tidak ditingkatkan, pemanfaatan teknologi digital akan sulit dilakukan (Ahmad et al. 2019).

Di beberapa daerah pertanian, akses terhadap teknologi dan infrastruktur masih terbatas dalam hal teknologi yang canggih dan konsekuen. Khususnya di wilayah timur dan selatan Republik Indonesia, para petani masih menghadapi kesulitan ketika terhubung ke internet. Hal ini membuat upaya para petani untuk mengadopsi teknologi menjadi lebih sulit. Selain itu, mereka juga masih dipengaruhi oleh bias dan sentimen. Ketidakmampuan untuk mengakses sumber daya internet menghambat para petani di daerah terpencil dan menyulitkan mereka untuk menilai manfaat dari penggunaan teknologi ini. Teknologi digital sering kali membutuhkan investasi yang signifikan di muka, yang membuat banyak pemilik bisnis pertanian tidak tertarik dan tidak dapat menindaklanjuti antusiasme awal mereka untuk menggunakan teknologi tersebut. Salah satu pelajaran penting yang dapat dipetik dari penggunaan transformasi digital di bidang pertanian adalah perlunya penerapan teknologi yang sangat hati-hati (Lowenberg-DeBoer 2020). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan biaya penerapan teknologi menjadi pengeluaran utama adalah biaya proses perangkat keras dan lunak. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa teknologi pertanian biasanya membatasi penggunaan perangkat keras seperti sensor, perangkat pemantauan, dan perangkat robotik. Perangkat seperti aplikasi transfer data dan sistem manajemen data biasanya membutuhkan sumber daya yang cukup besar. Bias yang digunakan untuk perangkat keras dan perangkat lunak serta pemeliharaan dan pembaruan terkadang memberikan biaya yang cukup signifikan. Selain itu, kustomisasi dan integrasi sistem membutuhkan sumber daya karena setiap operasi pertanian memiliki kebutuhan yang unik dan membutuhkan penggunaan teknologi, yang mengharuskan adanya integrasi dan penyesuaian sistem. Di sektor pertanian, terdapat kebutuhan biaya adaptasi teknologi untuk memenuhi kebutuhan spesifik dan mengintegrasikannya dengan infrastruktur dan sistem yang sudah ada sehingga menambah biaya implementasi (Lowenberg, 2020).

Dalam hal ini, sumber daya manusia memiliki pengalaman kerja yang terutama difokuskan pada penggunaan teknologi digital di sektor pertanian. Akibatnya, pemilik bisnis di sektor ini telah menggunakan tenaga kerja manual dalam jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan penggunaan teknologi. Hal ini juga disebabkan oleh pengamatan mereka, yang didasarkan pada pengalaman mereka ketika melakukan transfer bisnis, bahwa seiring dengan kemajuan teknologi dalam bisnis yang telah dibangun selama ini, kemungkinan akan ada kebutuhan yang lebih besar akan pendidikan atau pelatihan tentang literasi digital bagi mereka yang terlibat dalam bisnis yang berhubungan dengan pertanian atau di sektor agribisnis. Hal ini mengakibatkan kurangnya kepercayaan diri dalam mengadopsi teknologi digital, terutama bagi para petani, karena mereka mengalami kesulitan dalam memanfaatkan teknologi, yang memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap literasi digital di sektor pertanian. Oleh karena itu, pelatihan dan edukasi diperlukan untuk mencegah kesalahpahaman dan kebutuhan awal bagi mereka yang terlibat dalam industri pertanian, terutama petani yang harus mampu beradaptasi dan memanfaatkan teknologi digital.

Dalam analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital terdapat beberapa hal, salah satu tanda yang paling jelas adalah kurangnya kesadaran, pemahaman, dan penerapan teknologi digital di kalangan pemilik hewan peliharaan. Hal tersebut dapat dilihat pada:

1. Karena kemajuan teknologi dan infrastruktur di Indonesia yang relatif rendah, banyak daerah di Indonesia yang termasuk dalam kategori tertinggal, terluar, dan terpencil (3T). Kondisi ini mengakibatkan petani sangat lambat dalam mengakses internet dan listrik. Petani sulit untuk menggunakan aplikasi dan layanan digital yang membutuhkan konektivitas internet.
2. Literasi digital yang masih cukup rendah di kalangan pemilik hewan peliharaan. Masih banyak di antara kita yang tidak memiliki pemahaman yang baik tentang teknologi digital dan cara kerjanya. Literasi yang tinggi mendorong orang untuk memahami dan menggunakan aplikasi yang tersedia.
3. Bahasa dan budaya yang tidak familiar di kalangan petani. Beberapa aplikasi digital lebih sering menggunakan bahasa asing, sehingga menyulitkan pengguna untuk berinteraksi dengan teknologi tersebut.
4. Sistem pendidikan juga berdampak negatif pada kemampuan siswa untuk mengadopsi teknologi baru.

Kurangnya pendidik yang berpengalaman tentu merasa kesulitan untuk memahami dan mengadopsi teknologi baru, terutama jika aplikasi yang dimaksud membutuhkan komputer yang kuat. Berkurangnya sumber daya keuangan memiliki dampak yang signifikan terhadap adopsi teknologi. Beberapa petani mengakui bahwa mereka tidak mampu membeli alat yang diperlukan untuk mengakses teknologi modern, seperti komputer atau ponsel pintar. Masalah ini sering kali menyebabkan petani enggan untuk menggunakan teknologi yang relevan. Petani perlu memahami bahwa teknologi pertanian modern menghasilkan data dalam jumlah besar, seperti data sensor dan data lapangan. Kemahiran dalam analisis dan interpretasi data membutuhkan tingkat kematangan yang tidak biasa dalam industri pertanian, sehingga perlu bagi karyawan untuk mempelajari cara menggunakan peralatan canggih.

Banyak upaya yang dilakukan saat ini untuk mendapatkan manfaat murni dari teknologi digital. Hal ini dilakukan dengan terus mengevaluasi dan menilai setiap kemajuan teknologi yang dilakukan oleh para pengguna. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa teknologi digital tersebut murni dan tidak merugikan mereka yang menggunakannya. Meskipun potensi teknologi dalam meningkatkan produktivitas agribisnis sangat besar, implementasinya tidak terlepas dari berbagai tantangan. Keterbatasan infrastruktur digital di wilayah pedesaan, biaya investasi awal yang tinggi, dan kurangnya pengetahuan serta keterampilan petani menjadi hambatan utama. Namun, perkembangan teknologi yang semakin terjangkau, dukungan pemerintah dan swasta yang meningkat, serta potensi generasi muda untuk menjadi agen perubahan menawarkan peluang besar untuk mengatasi tantangan ini. Kolaborasi antara petani, perusahaan teknologi, lembaga penelitian, dan pemerintah menjadi kunci keberhasilan adopsi teknologi di sektor agribisnis (Sosiawan 2019).

KESIMPULAN

Analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital, memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap sektor pertanian dan menghadirkan peluang serta tantangan baru bagi para petani. Di antara manfaat yang ditawarkan adalah peningkatan produktivitas dan efisiensi, akses yang lebih mudah ke pasar, peningkatan pengetahuan dan pemahaman, serta kerja sama tim yang lebih kuat. Namun, masih ada beberapa masalah yang perlu diatasi, seperti kurangnya akses terhadap teknologi dan infrastruktur, meningkatnya prevalensi teknologi digital, mahalnya teknologi digital, dan penipuan digital. Berdasarkan hasil penelitian, menganalisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital saat ini harus mampu meningkatkan kemampuan petani khususnya dalam mengadopsi teknologi digital, serta meningkatkan keterampilan digital dan literasi digital. Melalui analisis kebutuhan keterampilan agribisnis di era digital dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kesejahteraan pertanian. Sebagai rekomendasi, diperlukan

upaya berkelanjutan dalam meningkatkan kapasitas digital petani melalui pelatihan yang lebih terstruktur serta peningkatan akses terhadap infrastruktur teknologi yang memadai. Dengan langkah ini, ketahanan digital petani milenial dapat semakin diperkuat, sehingga mereka mampu menghadapi tantangan agribisnis modern dan beradaptasi dengan perkembangan pasar yang terus berubah.

REFERENSI

- Ahmad, Nisar, Ali Hussain, Ihsan Ullah, and Bizzat Hussain Zaidi. 2019. "IOT Based Wireless Sensor Network for Precision Agriculture." Pp. 1–4 in *2019 7th International electrical engineering congress (Ieecon)*. IEEE.
- Febrianty, Febrianty, Erika Revida, Janner Simarmata, Abdul Rahman Suleman, Abdurrozzaq Hasibuan, Sukarman Purba, Marisi Butarbutar, and Syifa Saputra. 2020. "Manajemen Perubahan Perusahaan Di Era Transformasi Digital."
- Firdausi, Nurvi. 2021. "Pengaruh Kompetensi Kewirausahaan Dengan Pelatihan Pemasaran Daring Sebagai Variabel Moderator Terhadap Kinerja UMKM Kota Surakarta."
- Griffin, Terry, and James Lowenberg-DeBoer. 2020. "Modeling Local Terrain Attributes in Landscape-Scale Site-Specific Data Using Spatially Lagged Independent Variable via Cross Regression." *Precision Agriculture* 21(5):937–54.
- Intyas, Candra Adi, and Zainal Abidin. 2018. *Manajemen Agribisnis Perikanan*. Universitas Brawijaya Press.
- Noor, Muhammad, Nono Sutrisno, and Hendri Sosiawan. 2019. "Manajemen Air Di Lahan Rawa Berbasis Mini-Polder Dalam Mendukung Pengembangan Pertanian Modern." *DAN PRODUKSI MENDUKUNG Pertan. Mod* 235.
- Özdemir, Hasan Fehmi, Güneş Korkmaz, and Çetin Toraman. 2021. "Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Olumsuz Değerlendirilme Korku Düzeyleri, Akademik Erteleme Davranışları, Akademik Başarılarının İncelenmesi." *OPUS International Journal of Society Researches* 18(Eğitim Bilimleri Özel Sayısı):4824–49.
- Rachmawati, Rika Reviza. 2020. "Smart Farming 4.0 Untuk Mewujudkan Pertanian Indonesia Maju, Mandiri, Dan Modern." Pp. 137–54 in *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 38.
- Sugiyono, Prof Dr. 2017. "Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, Dan R&D." *Penerbit CV. Alfabeta: Bandung* 225(87):48–61.
- Sumaryo, Sumaryo, and Indah Listiana. 2018. "Dinamika Penyuluhan Pertanian: Dari Era Kolonial Sampai Dengan Era Digital."
- Suyatna, Hempri, Subando Agus Margono Suharko, and Bevaola Kusumasari. 2018. "Liberalisasi Pertanian, Perubahan Iklim Dan Marginalisasi Petani Di Kabupaten Sleman Dan Gunungkidul." *Pengembangan Masyarakat Dalam Perspektif Pembangunan Sosial Dan Kesejahteraan* 103.
- Tarigan, Herlina. 2020. "Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Pada Era Disrupsi: Upaya Mendukung Agribisnis Inklusif." Pp. 89–101 in *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 38.
- Vial, Gregory. 2021. "Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda." *Managing Digital Transformation* 13–66.
- Wibowo, Eko Tulus. 2020. "Pembangunan Ekonomi Pertanian Digital Dalam Mendukung Ketahanan Pangan (Studi Di Kabupaten Sleman: Dinas Pertanian, Pangan, Dan Perikanan, Daerah Istimewa Yogyakarta)." *Jurnal Ketahanan Nasional* 26(2):204–28.