

Pengaruh Kompetensi Pengguna Digital Farming terhadap Efektivitas Pelaporan TBS Kelapa Sawit di PTPN IV Regional II Kebun Adolina

The Influence of Digital Farming User Competency on the Effectiveness of Fresh Fruit Bunch (FFB) Reporting Oil Palm at PTPN IV Regional II Adolina Estate

Rita Magdalena Simbolon*, Tuty Ningsih

Program Studi Agribisnis Fakultas Sains dan Teknologi Institut Teknologi Sawit
Indonesia, Jl. Willem Iskandar (Pancing), Medan 20226, Sumatera Utara

*Email: ritamakdalena039@gmail.com

(Diterima 23-06-2026; Disetujui 30-07-2026)

ABSTRAK

Transformasi digital telah mendorong perubahan sistem pelaporan data produksi pada sektor perkebunan kelapa sawit dari metode manual menuju sistem berbasis aplikasi. Salah satu implementasinya adalah penggunaan aplikasi *Digital Farming* yang keberhasilannya dipengaruhi oleh kompetensi pengguna. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kompetensi pengguna *Digital Farming* terhadap efektivitas pelaporan Tandan Buah Segar (TBS) (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PTPN IV Regional II Kebun Adolina. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 40 responden yang ditentukan menggunakan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Kompetensi pengguna diukur melalui dimensi pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, dan minat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara simultan kompetensi pengguna berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pelaporan TBS (Fhitung = 16,692; Sig. = 0,000) dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,711. Secara parsial, keterampilan (Sig. = 0,008) dan sikap (Sig. = 0,003) berpengaruh positif dan signifikan, sedangkan pengetahuan (Sig. = 0,109) dan pemahaman (Sig. = 0,127) tidak berpengaruh signifikan. Sementara itu, minat berpengaruh signifikan dengan arah hubungan negatif (Sig. = 0,014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pelaporan TBS lebih dipengaruhi oleh kemampuan operasional dan sikap pengguna dalam memanfaatkan teknologi digital dibandingkan pengetahuan dan pemahaman teoritis. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan teknis dan kemampuan adaptasi pengguna perlu menjadi perhatian dalam mendukung keberhasilan implementasi *Digital Farming* di lingkungan perkebunan.

Kata kunci: Digital Farming, kompetensi pengguna, efektivitas pelaporan, TBS, kelapa sawit.

ABSTRACT

Digital transformation has driven changes in production data reporting systems in the oil palm plantation sector, shifting from manual methods to application-based systems. One of these implementations is the use of the Digital Farming application, whose success is influenced by user competence. This study aimed to analyze the effect of Digital Farming user competence on the effectiveness of Fresh Fruit Bunches (FFB) (*Elaeis guineensis* Jacq.) reporting at PTPN IV Regional II Adolina Estate. A quantitative approach with a survey method was employed involving 40 respondents selected using the total sampling technique. Data were collected through questionnaires and analyzed using multiple linear regression. User competence was measured through five dimensions: knowledge, understanding, skills, attitude, and interest. The results showed that, simultaneously, user competence significantly affected the effectiveness of FFB reporting (F-value = 16.692; Sig. = 0.000) with a coefficient of determination (R^2) of 0.711. Partially, skills (Sig. = 0.008) and attitude (Sig. = 0.003) had a positive and significant effect, while knowledge (Sig. = 0.109) and understanding (Sig. = 0.127) had no significant effect. Meanwhile, interest had a significant effect with a negative relationship direction (Sig. = 0.014). The findings indicate that the effectiveness of FFB reporting is more influenced by users' operational capabilities and attitudes toward digital technology than by theoretical knowledge and understanding. Therefore, improving technical skills and users' adaptability should be prioritized to support the successful implementation of Digital Farming in plantation operations.

Keywords: Digital Farming, user competence, reporting effectiveness, Fresh Fruit Bunches (FFB), oil palm

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi pendorong utama perubahan dalam sistem manajemen agribisnis, termasuk pada industri perkebunan kelapa sawit yang menuntut efisiensi operasional dan ketepatan informasi. Penerapan teknologi digital dalam sistem pelaporan produksi bertujuan untuk mempercepat

aliran informasi, meningkatkan transparansi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara *real-time*. Digitalisasi dalam sektor perkebunan juga dipandang sebagai strategi penting dalam meningkatkan kinerja operasional dan daya saing industri di era revolusi industri 4.0 (Buluaro et al. 2025).

Sebelum implementasi sistem digital, pelaporan hasil panen tandan buah segar (TBS) umumnya dilakukan secara manual melalui beberapa tahapan administratif yang melibatkan mandor, krani cek sawit, krani produksi, hingga asisten afdeling. Sistem tersebut cenderung memerlukan waktu yang lama dan berpotensi menimbulkan keterlambatan informasi serta kesalahan pencatatan antar unit kerja (Dzulfiah Nadia Hasanah, Ali Ikhwani 2025). Selain itu, metode manual juga memiliki keterbatasan dalam hal akurasi serta membutuhkan waktu yang relatif lama dalam proses pengumpulan data di lapangan (Siahaan et al. 2021) ini meningkatkan risiko inkonsistensi data yang berdampak pada rendahnya efektivitas pelaporan dan pengambilan keputusan operasional (Marbun daniel Fani Tri, Gunawan, and Tarmadja 2023).

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan perkebunan mulai mengadopsi aplikasi berbasis teknologi seperti *Digital Farming* yang memungkinkan pencatatan dan pelaporan data dilakukan secara langsung dari lapangan. Sistem ini dilengkapi dengan fitur validasi otomatis dan integrasi data sehingga mampu meningkatkan kecepatan dan keandalan pelaporan (Lokot Muda Harahap et al. 2024) Penerapan sistem digital juga memungkinkan pemantauan data secara *real-time* serta mengurangi potensi kesalahan administratif dalam proses pelaporan produksi (Erlina and Putri 2024).

Meskipun demikian, keberhasilan implementasi sistem digital tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kompetensi pengguna sebagai pelaksana utama di lapangan. Kompetensi pengguna yang mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap berperan penting dalam menentukan efektivitas penggunaan sistem informasi et al., 2025). Pengguna yang memiliki kompetensi tinggi cenderung mampu mengoperasikan sistem secara optimal, sehingga menghasilkan data yang lebih akurat dan proses pelaporan yang lebih efisien (Putra 2020).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kompetensi pengguna berpengaruh signifikan terhadap efektivitas sistem informasi, namun sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada sektor non-agribisnis seperti akuntansi dan administrasi. Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung mengukur kinerja sistem hanya pada aspek efisiensi atau kualitas informasi, tanpa secara spesifik mengkaji efektivitas pelaporan sebagai indikator utama dalam konteks operasional perkebunan kelapa sawit.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian yang menunjukkan perlunya kajian empiris mengenai pengaruh kompetensi pengguna terhadap efektivitas pelaporan data produksi berbasis aplikasi digital pada sektor perkebunan kelapa sawit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompetensi pengguna aplikasi *Digital Farming* terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS di PTPN IV Regional II Kebun Adolina. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan literatur agribisnis berbasis digital serta menjadi dasar bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas implementasi sistem melalui penguatan kompetensi sumber daya manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PTPN IV Regional II Kebun Adolina yang berlokasi di Jalan Medan–Tebing Tinggi, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa perusahaan tersebut telah menerapkan aplikasi Digital Farming dalam proses pencatatan dan pelaporan data produksi Tandan Buah Segar (TBS), sehingga sesuai dengan tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh kompetensi pengguna terhadap efektivitas pelaporan data produksi. Selain itu, lokasi penelitian dinilai relevan dengan kajian agribisnis, khususnya pada bidang manajemen agribisnis, sistem informasi pertanian, dan digitalisasi operasional perkebunan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2026.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan survei. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai pengaruh kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming terhadap efektivitas pelaporan data produksi Tandan Buah Segar (TBS) (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PTPN IV Regional II Kebun Adolina. Variabel independen dalam

penelitian ini adalah kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, sikap, pemahaman, dan minat pengguna. Variabel dependen terdiri atas efektivitas pelaporan data produksi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan yang terlibat langsung dalam kegiatan pencatatan dan pelaporan hasil panen menggunakan aplikasi Digital Farming di PTPN IV Regional II Kebun Adolina, yaitu mandor panen, Krani Cek Sawit (KCS), krani produksi, dan asisten afdeling. Jumlah populasi sebanyak 40 orang yang tersebar pada 10 afdeling. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling atau sensus, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai responden penelitian. Penggunaan teknik ini bertujuan agar data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi populasi secara menyeluruh dan mengurangi potensi bias penelitian.

Tabel 1. Distribusi Responden

Afdeling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jumlah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total	40 orang									

Sumber; Analisis data Primer 2026

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi, penyebaran kuesioner, dan wawancara terbatas kepada responden penelitian. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju dengan skor 1 sampai 5. Data primer meliputi kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming, efektivitas pelaporan, dan akurasi data produksi TBS. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari laporan produksi TBS, Standar Operasional Prosedur (SOP) pelaporan panen, dokumen implementasi aplikasi Digital Farming, serta berbagai literatur dan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian.

Tabel 2. Skor Skala Likert

Pernyataan	Skor
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Kurang Setuju	3
setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: Analisis data Primer 2026

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik inferensial dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 23. Analisis dilakukan menggunakan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS. Model persamaan regresi yang digunakan yaitu:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$$

Keterangan: Y merupakan variabel dependen (Efektivitas pelaporan data produksi TBS), X_1 pengetahuan, X_2 keterampilan, X_3 sikap, X_4 pemahaman, X_5 minat, α konstanta, β koefisien regresi, dan ε adalah tingkat kesalahan (*error*). Pengujian instrumen penelitian dilakukan melalui uji validitas dan reliabilitas menggunakan metode *Product Moment* dan *Cronbach's Alpha* untuk memastikan instrumen yang digunakan valid dan reliabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

a. Identitas Responden Berdasarkan umur

Karakteristik identitas responden berdasarkan kriteria penelitian yaitu umur dapat disimpulkan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa mayoritas responden berada rentang usia 31-40 tahun sebanyak 17 orang (42,5%) yang menunjukkan dominasi tenaga kerja usia produktif. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengguna aplikasi Digital Farming memiliki kapasitas kerja yang optimal dalam mendukung kegiatan pengawasan, pencatatan, verifikasi dan pelaporan data andan buah segar, serta kemampuan adaptasi yang baik terhadap teknologi digital.

Sementara itu, responden berusia >50 tahun merupakan kelompok paling sedikit, yaitu 3 orang (7,5%), namun tetap berkontribusi melalui pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam.

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan umur

Umur	Jumlah Responden	persentase
20- 30 tahun	4	10%
31 - 40 tahun	17	42,5%
41 - 50 tahun	16	40%
> 50 tahun	3	7,5%
Total	40	100%

Sumber: Analisis data Primer 2026

Secara keseluruhan, komposisi usia responden menunjukkan bahwa implementasi aplikasi Digital Farming di PTPN IV Regional II Kebun Adolina didukung oleh tenaga kerja yang berada pada usia produktif, sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas pelaporan data produksi. Temuan ini sejalan dengan (Yap, Keling, and Omar 2025) yang menyatakan bahwa usia produktif cenderung memiliki kesiapan dan kemampuan lebih tinggi dalam mengadopsi teknologi digital dibandingkan kelompok usia yang lebih tua.

b. Identitas Responden Berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik identitas responden berdasarkan kriteria penelitian yaitu jenis kelamin di kebun Adolina Regional II PT. Perkebunan Nusantara IV data disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase
Perempuan	1	2.5%
Laki-Laki	39	97.5%
Total	40	100%

Sumber: Analisis data Primer 2026

Berdasarkan Tabel 4 responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 39 orang (97,5%), sedangkan perempuan hanya 1 orang (2,5%). Komposisi ini mencerminkan bahwa pengguna aplikasi Digital Farming pada perkebunan kelapa sawit umumnya berasal dari tenaga kerja laki-laki, terutama pada posisi operasional seperti mandor, krani cek sawit, krani produksi, dan asisten afdeling yang bertanggung jawab terhadap pengawasan, verifikasi, pencatatan, dan pelaporan produksi di lapangan. Dominasi tersebut menunjukkan karakteristik umum struktur ketenagakerjaan perkebunan kelapa sawit yang menuntut mobilitas tinggi dan keterlibatan langsung dalam kondisi kerja yang relatif berat. Temuan ini sejalan dengan (Quaye et al. 2022) yang menyatakan bahwa komposisi gender di sektor pertanian dan perkebunan dipengaruhi oleh pembagian kerja dan struktur organisasi

c. Identitas Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Pada penelitian ini, karakteristik responden juga diamati berdasarkan Tingkat Pendidikan. Dan dari hasil penelitian di dapatkan data distribusi karakteristik responden seperti pada tabel 5. sebagai berikut:

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Pendidikan terakhir	Jumlah Responden	Persentase
SD	2	5%
SMP	6	15%
SMA	21	52.5%
S1	11	27.5%
TOTAL	40	100%

Sumber: Analisis data Primer 2026

Berdasarkan Tabel 5, mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan SMA sebanyak 21 orang (52,5%), sedangkan yang paling sedikit adalah SD sebanyak 2 orang (5%). Dominasi pendidikan SMA menunjukkan bahwa pengguna aplikasi Digital Farming umumnya telah memenuhi kualifikasi untuk mendukung tugas operasional, pencatatan, pelaporan, dan penggunaan teknologi di Perkebunan.

Keberadaan responden dengan pendidikan rendah mengindikasikan bahwa selain pendidikan formal, pengalaman kerja dan pelatihan juga berperan penting dalam mendukung kompetensi pengguna. Secara keseluruhan, variasi tingkat pendidikan menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan aplikasi Digital Farming tidak hanya ditentukan oleh pendidikan formal, tetapi juga oleh pengalaman dan pembelajaran berkelanjutan, sejalan dengan (Michailidis et al. 2024).

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan pada karyawan Kebun Adolina PTPN IV Regional II dengan menyebarkan 40 kuesioner kepada responden yang memenuhi kriteria penelitian. Seluruh kuesioner berhasil dikembalikan sehingga tingkat pengembalian kuesioner mencapai 100%.

Tabel 6. Tingkat Pengembalian Kuesioner

Keterangan	Jumlah
Kuesioner disebar	40
Kuesioner Kembali	40
Kuesioner dapat digunakan	40
Tingkat pengembalian yang digunakan	$(40/40 \times 100\%)$ 100%

Sumber: Analisis data Primer 2026

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh data penelitian dapat digunakan dalam proses analisis sehingga data dianggap mampu merepresentasikan kondisi responden penelitian.

Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Uji dilakukan terhadap 15 responden di luar sampel penelitian dengan bantuan program IBM SPSS 23.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas

Variabel	Jumlah Item awal	Item valid	Rentang r hitung	R Tabel	Keterangan
Kompetensi Pengguna (X)	75	50	0,585–0,930	0,514	valid
Efektivitas pelaporan (y)	15	10	0,799–0,932	0,541	valid

Sumber: Data diolah IBM SPSS 23,2026

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa seluruh item pernyataan memiliki nilai rhitung lebih besar dari rtabel sebesar 0,514 sehingga seluruh item dinyatakan valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian. Suatu variabel dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,600.

Tabel 1. Hasil Uji Realibilitas Variabel

No.	Variabel	Cronbach's Alpha	Nilai Minimum	Keterangan
1.	(X1): Pengetahuan (Knowledge)	0.927	0,600	Reliabel
2.	(X2): Pemahaman (Understanding)	0.951	0,600	Reliabel
3.	(X3): Keterampilan (Skil)	0.940	0,600	Reliabel
4.	(X4): Sikap (Attitude)	0.957	0,600	Reliabel
5.	(X5): Minat (Interest)	0.966	0,600	Reliabel
6.	(Y1): Efektifitas Pelaporan Data Produksi	0.974	0,600	Reliabel

Sumber: Data diolah IBM SPSS 23,2026

Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas diketahui bahwa seluruh dimensi kompetensi pengguna aplikasi digital farming serta variabel efektivitas dan akurasi pelaporan data produksi TBS memiliki nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,600. Dengan demikian seluruh instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi kriteria kelayakan analisis. Pengujian meliputi uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

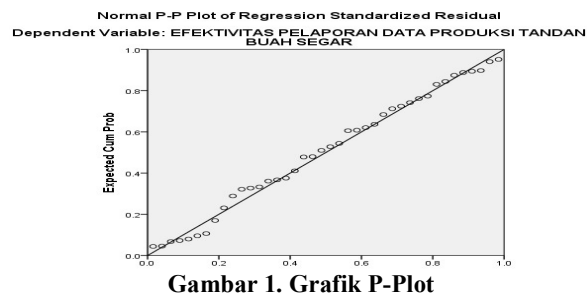
Menurut (Dian Kusumawati, Mohammad Taufik Azis 2026), uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah nilai residual dalam model regresi memiliki distribusi normal sehingga model regresi layak digunakan dalam penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov serta didukung dengan grafik Normal P-Plot.

Tabel 9. Hasil Uji Kolmogorov-smirnov

Keterangan	Nilai
N	40
Test Statistic	0,084
Asymp.sig. (2-tailed)	0,200

Sumber: Hasil Olahan 2026

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200 ($> 0,05$), yang mengindikasikan bahwa residual berdistribusi normal. Hal ini diperkuat oleh grafik Normal P-Plot yang menunjukkan penyebaran titik mengikuti garis diagonal.



Gambar 1. Grafik P-Plot

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linear yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi. Model regresi yang baik seharusnya tidak mengalami multikolinearitas karena hubungan terlalu tinggi antar variabel independen dapat memengaruhi ketepatan hasil regresi.

Tabel 10. Hasil Uji Multikolinearitas

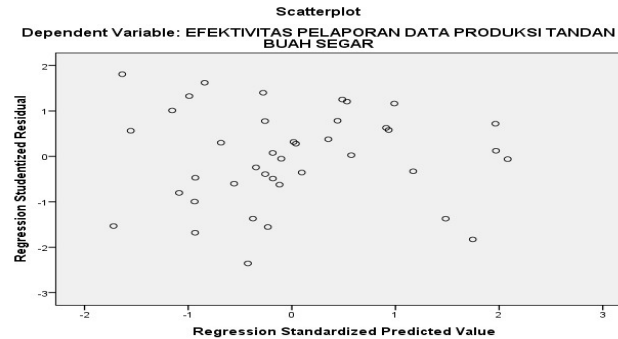
Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
PENGETAHUAN	.434	2.303
PEMAHAMAN	.357	2.804
KETERAMPILAN	.378	2.647
SIKAP	.297	3.372
MINAT	.261	3.829

Sumber: Data Diolah IBM SPSS 23 (2026)

Uji multikolinearitas menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai tolerance $> 0,10$ dan nilai VIF < 10 . Dengan demikian, tidak terdapat hubungan linear yang tinggi antar variabel independen, sehingga model regresi bebas dari gejala multikolinearitas.

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians residual antar pengamatan dalam model regresi.



Gambar 2. Grafik Scatterplot

Uji heteroskedastisitas menggunakan grafik scatterplot menunjukkan bahwa titik-titik menyebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa varians residual bersifat konstan, sehingga model regresi tidak mengalami heteroskedastisitas.

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menguji pengaruh kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming yang terdiri atas pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, dan minat terhadap efektivitas pelaporan data produksi Tandan Buah Segar (TBS) di PTPN IV Regional II Kebun Adolina.

Tabel 11. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Model	Unstandardized Coefficients	
	B	Std. Error
(Constant)	8.284	4.625
PENGETAHUAN	.221	.134
PEMAHAMAN	.245	.157
KETERAMPILAN	.397	.140
SIKAP	.415	.129
MINAT	-.447	.173

Sumber: Data Diolah IBM SPSS 23 (2026)

Berdasarkan hasil analisis diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 8,284 + 0,221X_1 + 0,245X_2 + 0,397X_3 + 0,415X_4 - 0,447X_5$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap memiliki koefisien regresi positif, yang mengindikasikan bahwa peningkatan pada masing-masing dimensi tersebut cenderung meningkatkan efektivitas pelaporan data produksi TBS. Di antara variabel tersebut, sikap dan keterampilan memiliki kontribusi pengaruh yang relatif lebih besar. Sebaliknya, variabel minat memiliki koefisien negatif, yang menunjukkan adanya hubungan berlawanan arah dengan efektivitas pelaporan. Secara keseluruhan, hasil model regresi menunjukkan bahwa dimensi kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming berperan penting dalam mendukung efektivitas pelaporan data produksi TBS kelapa sawit berbasis digital pada sektor perkebuan.

Uji Parsial (Uji t)

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial, dilakukan uji t yang hasilnya disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Parsial (Uji t)

Model	t Tabel	t Hitung	Sig.
(Constant)		1.791	.082
PENGETAHUAN	2.032	1.645	.109
PEMAHAMAN	2.032	1.564	.127
KETERAMPILAN	2.032	2.843	.008
SIKAP	2.032	3.220	.003
MINAT	2.032	-2.588	.014

Sumber: Data Diolah IBM SPSS 23 (2026)

Berdasarkan tabel hasil uji parsial (Uji t) kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming dapat disimpulkan bahwa:

a. Pengaruh Dimensi Pengetahuan terhadap Efektivitas Pelaporan Data Produksi TBS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Dimensi pengetahuan memiliki nilai t hitung sebesar 1,645 dengan nilai signifikansi sebesar 0,109. Nilai t hitung lebih kecil dari t tabel ($1,645 < 2,032$) dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,109 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan pengguna aplikasi digital farming belum mampu meningkatkan efektivitas pelaporan data produksi TBS secara signifikan. Kondisi tersebut dapat dijelaskan karena Perusahaan telah melaksanakan pelatihan dan uji coba penggunaan aplikasi Digital Farming kepada pengguna aplikasi Digital Farming sebelum digunakan secara operasional. Pelatihan tersebut memberikan pengetahuan dasar mengenai fungsi aplikasi, prosedur pelaporan, dan penggunaan fitur sesuai tugas masing-masing pengguna sehingga tingkat pengetahuan pengguna cenderung relatif merata. dan uji coba implementasi aplikasi sudah dilakukan dari tahun 2019-2024 dan aktif digunakan mulai dari 1 Januari 2025.

Selain itu, setiap pengguna aplikasi memiliki tampilan dan fitur yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya. Mandor panen lebih berfokus pada pelaporan hasil panen dan data buah, sedangkan KCS menggunakan fitur yang berkaitan dengan pengelolaan transportasi dan data pendukung lainnya. Dengan demikian, pengguna tidak dituntut memahami seluruh fitur dalam sistem Digital Farming, melainkan cukup memahami fitur yang berkaitan dengan pekerjaannya. Kondisi ini menyebabkan pengetahuan secara umum mengenai aplikasi belum tentu menjadi faktor yang menentukan efektivitas pelaporan data produksi TBS.

Hasil penelitian ini didukung oleh (Maula and Swadaya 2025) yang menjelaskan bahwa pelatihan digital mampu meningkatkan pengetahuan pengguna terhadap teknologi pertanian digital, namun peningkatan pengetahuan tidak selalu secara langsung meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi apabila tidak diikuti kemampuan penerapan dalam pekerjaan operasional. Temuan ini juga sejalan dengan (Aranguri et al., 2025) yang menyatakan bahwa literasi digital dan pengetahuan teknologi merupakan fondasi penting dalam adopsi teknologi pertanian, tetapi efektivitas penggunaan teknologi lebih ditentukan oleh kemampuan pengguna dalam mengimplementasikan teknologi tersebut dalam aktivitas kerja sehari-hari.

b. Pengaruh Dimensi Pemahaman terhadap Efektivitas Pelaporan Data Produksi TBS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel pemahaman memiliki nilai t hitung sebesar 1,564 dengan nilai signifikansi sebesar 0,127. Nilai t hitung lebih kecil dari t tabel ($1,564 < 2,032$) dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,127 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS.

Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap sistem Digital Farming belum menjadi faktor penentu dalam meningkatkan efektivitas pelaporan. Dalam praktiknya, pengguna hanya berinteraksi dengan fitur sesuai tugas masing-masing, sehingga tidak dituntut memahami seluruh sistem secara menyeluruh.

Selain itu, aplikasi telah dirancang dengan alur kerja yang terstruktur dan menyerupai sistem manual, sehingga pengguna dapat mengikuti prosedur tanpa memerlukan pemahaman mendalam terhadap keseluruhan sistem. Oleh karena itu, efektivitas pelaporan lebih ditentukan oleh kemampuan menjalankan tugas dibandingkan pemahaman konseptual.

Temuan ini sejalan dengan (Goller et al., 2021) yang menyatakan bahwa dalam digitalisasi pertanian, pembelajaran yang bersifat spesifik lebih berpengaruh dibandingkan pemahaman menyeluruh terhadap sistem.

c. Pengaruh Dimensi Keterampilan terhadap Efektivitas Pelaporan Data Produksi TBS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dimensi keterampilan memiliki nilai t hitung sebesar 2,843 dengan nilai signifikansi sebesar 0,008. Nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($2,843 > 2,032$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,008 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS.

Hasil menunjukkan bahwa keterampilan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi Digital Farming sangat penting untuk efektivitas pelaporan data produksi TBS. Keterampilan ini mencakup kemampuan dalam menginput data dengan cepat dan tepat, menggunakan fitur yang tersedia, memverifikasi data, dan menyelesaikan masalah teknis kecil yang muncul saat menggunakan aplikasi.

Dalam praktiknya, sistem Digital Farming di Kebun Adolina telah dilengkapi dengan fitur deteksi kesalahan otomatis. Pengguna yang memiliki keterampilan tinggi cenderung mampu menghindari kesalahan input, sehingga tidak perlu melakukan pengisian ulang data. Kondisi ini membuat proses pelaporan menjadi lebih cepat dan efisien.

Temuan ini sejalan dengan (Yuan et al. 2025) dan (Asante 2025) yang menyatakan bahwa keterampilan digital merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi pertanian, karena memungkinkan pengguna memanfaatkan sistem secara optimal.

d. Pengaruh Sikap terhadap Efektivitas Pelaporan Data Produksi TBS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel sikap memiliki nilai t hitung sebesar 3,220 dengan nilai signifikansi sebesar 0,003. Nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($3,220 > 2,032$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,003 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa sikap berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS.

Sikap dalam penelitian ini mencerminkan perilaku pengguna dalam menerima teknologi digital saat melaksanakan kegiatan pelaporan, seperti kedisiplinan dalam menginput data, tanggung jawab dalam menjaga kualitas dan ketepatan data, kejujuran dalam menyampaikan informasi sesuai kondisi lapangan, serta komitmen untuk mengikuti prosedur pelaporan yang telah ditetapkan perusahaan. Sikap yang positif mendorong pengguna untuk lebih cermat dan teliti dalam mengisi fitur-fitur pada aplikasi Digital Farming sehingga data yang dilaporkan lebih akurat dan sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Berdasarkan kondisi lapangan, pengguna cenderung melakukan pengecekan ulang sebelum data dikirim serta melakukan koordinasi apabila terdapat perbedaan data. Hal ini membantu meminimalkan kesalahan pencatatan dan mengurangi kebutuhan koreksi ulang, sehingga meningkatkan efektivitas pelaporan. Penelitian ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi Digital Farming tidak hanya bergantung pada sistem, tetapi juga pada perilaku pengguna dalam memanfaatkan sistem secara konsisten dan bertanggung jawab.

Hasil ini didukung oleh (Chuang and Wang 2020) serta (Pfeiffer, Gabriel, and Gandorfer 2021) yang menyatakan bahwa sikap positif terhadap teknologi merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi digital farming. Dengan demikian, semakin baik sikap pekerja terhadap penggunaan aplikasi digital farming, maka semakin meningkat pula efektivitas pelaporan data produksi TBS di Kebun Adolina PTPN IV Regional II.

e. Pengaruh Minat terhadap Efektivitas Pelaporan Data Produksi TBS

Dimensi minat memiliki nilai signifikansi sebesar 0,028. Nilai Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel minat memiliki nilai t hitung sebesar -2,588 dengan nilai signifikansi sebesar 0,014. Secara absolut nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($2,588 > 2,032$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,014 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tingginya minat terhadap penggunaan aplikasi Digital Farming tidak selalu diikuti oleh peningkatan efektivitas pelaporan data produksi TBS secara optimal. Dengan demikian, minat saja belum cukup untuk meningkatkan efektivitas pelaporan apabila tidak didukung oleh keterampilan, sikap kerja, dan kepatuhan terhadap prosedur pelaporan.

Berdasarkan kondisi di lapangan, pengguna aplikasi yang terdiri atas berbagai kelompok usia, pengguna aplikasi Digital Farming tidak hanya berasal dari kelompok usia produktif menengah, sebagian kecil pengguna aplikasi merupakan karyawan yang mendekati masa pensiun sehingga memiliki ketertarikan yang relatif lebih rendah terhadap teknologi digital maupun minat untuk mengikuti kegiatan pelatihan terkait aplikasi. Meskipun demikian, pengguna tetap melaksanakan pelaporan menggunakan aplikasi Digital Farming dengan teliti karena merupakan bagian dari prosedur kerja yang wajib dilaksanakan seluruh pengguna yang berkaitan dengan pelaporan data produksi TBS. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas pelaporan lebih ditentukan oleh keterampilan dan tanggung jawab dibandingkan tingkat minat terhadap teknologi.

Temuan ini didukung oleh (Aranguri et al. 2025) yang menjelaskan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi adopsi dan penggunaan teknologi digital di sektor pertanian. Selain itu (Xu et al. 2026) menunjukkan bahwa minat dan sikap terhadap teknologi perlu didukung oleh keterampilan digital agar dapat menghasilkan penggunaan teknologi yang efektif.

Uji Simultan (Uji F)

Untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen yang terdiri atas pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, dan minat secara bersama-sama berpengaruh terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS di Kebun Adolina PTPN IV Regional II maka dilakukan Uji simultan (uji F) yang disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Simultan (Uji F)

Model	Sum of Squares	df	F tabel	F hitung	Sig.
Regression	295.141	5	2.49	16.692	.000 ^b
Residual	120.234	34			
Total	415.375	39			

Sumber: Data Diolah IBM SPSS 23 (2026)

Hasil pengujian simultan menunjukkan bahwa nilai F hitung sebesar 16,692 yang lebih besar dari F tabel sebesar 2,49 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel kompetensi pengguna secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS di kebun Adolina PTPN IV Regional II.

Temuan ini mengindikasikan bahwa kompetensi pengguna yang terdiri atas pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap, dan minat secara simultan merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan pelaporan berbasis aplikasi Digital Farming. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas sistem tidak hanya ditentukan oleh satu aspek kompetensi, tetapi merupakan hasil interaksi dari berbagai dimensi kompetensi pengguna.

Dalam konteks agribisnis perkebunan, pelaporan data produksi TBS melibatkan proses yang kompleks dan terintegrasi antar fungsi kerja, sehingga diperlukan kompetensi yang menyeluruh dari pengguna sistem. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas pelaporan tidak dapat dicapai hanya dengan meningkatkan satu aspek kompetensi, melainkan harus dilakukan secara terpadu.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Yunandar et al. (2025) yang menyatakan bahwa keberhasilan implementasi teknologi pertanian digital dipengaruhi oleh kombinasi berbagai kompetensi pengguna. Selain itu, Pfeiffer et al. (2021) juga menegaskan bahwa efektivitas digital farming ditentukan oleh integrasi kemampuan teknis, sikap, dan kesiapan pengguna dalam memanfaatkan teknologi.

Koefisien Determinasi (R²)

Tabel 14. Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.843 ^a	.711	.668	1.881

Sumber: Data Diolah IBM SPSS 23 (2026)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,711, yang berarti bahwa sebesar 71,1% variasi efektivitas pelaporan data produksi TBS dapat dijelaskan oleh variabel kompetensi pengguna. Sementara itu, sebesar 28,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Nilai R^2 yang tinggi menunjukkan bahwa model yang digunakan memiliki kemampuan yang kuat dalam menjelaskan hubungan antara kompetensi pengguna dengan efektivitas pelaporan. Hal ini mengindikasikan bahwa kompetensi pengguna merupakan determinan utama dalam keberhasilan implementasi aplikasi Digital Farming pada sistem pelaporan produksi.

Dalam praktiknya, faktor lain yang tidak diteliti namun berpotensi memengaruhi efektivitas pelaporan antara lain kualitas sistem, dukungan manajemen, infrastruktur teknologi, serta kebijakan organisasi dalam penerapan digitalisasi. Temuan ini didukung oleh (Asante 2025) yang menyatakan bahwa kompetensi pengguna memberikan kontribusi besar terhadap keberhasilan penggunaan teknologi dalam sektor pertanian. Selain itu, (Goller et al. 2021) juga menjelaskan bahwa efektivitas sistem digital tidak hanya dipengaruhi oleh faktor individu, tetapi juga oleh faktor organisasi dan lingkungan kerja.

KESIMPULAN

Kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS di PTPN IV Regional II Kebun Adolina. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji simultan dengan nilai F hitung sebesar 16,692 yang lebih besar dari F tabel sebesar 2,49 serta nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$). Secara parsial, dimensi keterampilan (t hitung = 2,843; sig. = 0,008) dan sikap (t hitung = 3,220; sig. = 0,003) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas pelaporan data produksi TBS. Sementara itu, dimensi pengetahuan dan pemahaman tidak berpengaruh signifikan, sedangkan dimensi minat berpengaruh signifikan dengan arah negatif (t hitung = -2,588; sig. = 0,014). Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,711$) menunjukkan bahwa sebesar 71,1% variasi efektivitas pelaporan data produksi TBS dapat dijelaskan oleh kompetensi pengguna aplikasi Digital Farming, sedangkan sisanya sebesar 28,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Dengan demikian, kompetensi pengguna, khususnya aspek keterampilan dan sikap, merupakan faktor utama dalam mendukung efektivitas pelaporan data produksi TBS.

DAFTAR PUSTAKA

- Aranguri, María, Huilder Mera, and William Noblecilla. 2025. "Digital Literacy and Technology Adoption in Agriculture : A Systematic Review of Factors and Strategies." *AgriEngineering* 7(2296):1–29.
- Asante, I. K. 2025. "Digital Technologies Competencies and Training Needs of Agricultural Extension Agents." *African Journal of Rural Development* 9(4):376–89.
- Buluaro, Miftahulk N. A., Putra Jaya Sinulingga, Riki Rikardo Simanjuntak, Jonathan Harianja, Wahyu Hutapea, Andreas S. M. Raja, Guk Guk, Rizky Pratama, and Putra Damanik. 2025. "Implementasi Strategi Pengembangan Industri Kelapa Sawit Dalam." *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman* 2(2):47–56.
- Chuang, Jui-hsiung, and Jiun-hao Wang. 2020. "Farmers ' Knowledge , Attitude , and Adoption of Smart Agriculture Technology in Taiwan." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(7236).
- Dian Kusumawati, Mohammad Taufik Azis, Itat Tatmimah. 2026. "Pengaruh Kualitas Pembiayaan Dan Manajemen Risiko Terhadap Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah Di Indonesia Tahun 2020-2024." *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (JEBMAK)* 5(1).
- Dzulfiah Nadia Hasanah, Ali Ikhwan, Heri Santoso. 2025. "Sistem Informasi Geografis Pohon Kelapa Sawit Pada Perkebunan Sei Rumbia." *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)* 6(1):43–52.
- Erlina, Fazira, and Raissa Amanda Putri. 2024. "Sistem Informasi Monitoring Pengangkutan Dan Pelaporan Hasil Panen Kelapa Sawit Pada PTPN IV Unit Berangir." *JSI(Jurnal Sistem Informasi) Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma* 9675:120–36.
- Goller, Michael, Carina Caruso, and Christian Harteis. 2021. "Digitalisation in Agriculture : Knowledge and Learning Requirements of German Dairy Farmers Digitalisation in Agriculture : Knowledge and Learning Requirements of German Dairy Farmers." *International Journal for Research in Vocational Education and Training* 8(2, 208–223).
- Lokot Muda Harahap , Tiarasi Gloria Pakpahan , Ratri Aulia Wijaya, Ahmad Zacky Nasution. 2024.

- “Dampak Transformasi Digital Pada Agribisnis : Tantangan Dan Peluang Bagi Petani Di Indonesia.” *BOTANI: Publikasi Ilmu Tanaman Dan Agribisnis* 1(2).
- Marbun daniel Fani Tri, Sri Gunawan, and Samsuri Tarmadja. 2023. “Penerapan Digitalisasi Efact 2.0 Dalam Harvesting System Di Pt. Kencana Graha Permai.” *Journal Agroista*. xxxx(xx).
- Maula, Indi Millatul, and Swadaya. 2025. “Evaluation of the Effectiveness of Digital Training Program for Farmers in Increasing the Adoption of Modern Agricultural.” *Journal of Agraeconomy and Technology Developmrnt* 2(2021):12–21.
- Michailidis, Anastasios, Chrysanthi Charatsari, Thomas Bournaris, Efstratios Loizou, Aikaterini Paltaki, Dimitra Lazaridou, and Evagelos D. Lioutas. 2024. “A First View on the Competencies and Training Needs of Farmers Working with and Researchers Working on Precision Agriculture Technologies.”
- Pfeiffer, Johanna, Andreas Gabriel, and Markus Gandorfer. 2021. “Understanding the Public Attitudinal Acceptance of Digital Farming Technologies : A Nationwide Survey in Germany.” *Agriculture and Human Values* 38(1):107–28. doi: 10.1007/s10460-020-10145-2.
- Prof.Dr.Ir.Elisa Kusriani, M. T. 2023. “Peningkatan Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan Dengan Model Digital SCOR 14 Untuk UKM Indonesia.”
- Putra, Junialdi Eka. 2020. “Kompetensi Pengguna Terhadap Kualitas Sistem Informasi Akuntansi, Serta Dampaknya Pada (Studi Kasus Pada Perguruan Tinggi Terakreditasi Diprovinsi Riau).” *Jurnal Riset Akuntansi* 12(1):5–13.
- Quaye, Wilhelmina, Justina Adwoa Onumah, Mavis Boimah, Wilhelmina Quaye, Justina Adwoa Onumah, and Mavis Boimah. 2022. “Development in Practice Gender Dimension of Technology Adoption : The Case of Technologies Transferred in Ghana Technologies Transferred in Ghana.” *Development in Practice ISSN: 32(32):434–47*. doi: 10.1080/09614524.2021.2000588.
- Siahaan, Megawati, Sri Murti Tarigan, Tuty Ningsih, and Sandy Simangunsong. 2021. “Effectiveness And Efficiency of Block Mapping and Census Oil Pa.” *Agro Estate* 5(1).
- Sofian, Dara Nursyifa, Miya Dewi Suprihandari, and Agus Sumarnadi Nugroho. 2025. “Pengaruh Teknologi Akuntansi , Pengalaman Pengguna Dan Kompleksitas Sistem Terhadap Efisiensi Pelaporan Keuangan (Studi Kasus Perum LPPNPI Cabang Surabaya).” *Journal of Economics, Business, Management, Accounting and Social Sciences (JEBMASS)* 3(6):401.
- Xu, Ang, Naziatul Aziah, Mohd Radzi, Yihui Liu, and Lai Wei Sieng. 2026. “The Role of Digital Literacy in Agricultural Technology Adoption and Efficiency : A Systematic Literature Review.” *Sustainability (Switzerland)* 18(1138):1–25.
- Yap, Ching Seng, William Keling, and Quistina Omar. 2025. “Technology Readiness of Farmers in Sarawak : The Effect of Gender , Age , and Educational Level.” *Information Development* 41(1):37–47. doi: 10.1177/02666669231194712.
- Yuan, Weimin, Junyan Zhao, Mengke Huo, Yiwei Feng, and Shuai Xu. 2025. “Information Acquisition and Green Technology Adoption Among Chinese Farmers : Mediation by Perceived Usefulness and Moderation by Digital Skills.” *Sustainability (Switzerland)* 17(9712):1–22.
- Yunandar, Detia Tri, Kisman Awaluddin Arsyad, R. Muhammad Ihsan, and Sekar Diva Parasdy. 2025. “Ketahanan Digital Dalam Transformasi Agribisnis (Studi Pada Fenomena Penggunaan Facebook Marketplace Oleh Petani Milenial Program YESS).” *Jurnal Ketahanan Nasional* 31(1):60–74.