Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis
P-ISSN: 2460-4321, E-ISSN: 2579-8340
Volume 11, Nomor 2, Juli 2025: 4135-4143

Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Efektivitas Penyuluhan dan Produktivitas Padi Sawah di Kecamatan Denpasar Timur

Analysis of Information and Communication Technology (ICT) Utilization on Extension Effectiveness and Rice Paddy Productivity in East Denpasar District

Vicarius Anugrah Jaya Zai*, I Dewa Putu Oka Suardi

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Bali
*Email: vicariuszai@gmail.com
(Diterima 30-06-2025; Disetujui 26-07-2025)

ABSTRAK

Transformasi digital dalam penyuluhan pertanian merupakan strategi penting untuk mempercepat penyebaran inovasi dan meningkatkan produktivitas sektor pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan pengaruhnya terhadap efektivitas penyuluhan dan produktivitas padi sawah di Kecamatan Denpasar Timur. Lokasi penelitian dipilih secara purposive dengan populasi sebanyak 529 petani dari Subak Temaga, Subak Padanggalak, dan Subak Buaji, dan jumlah sampel sebanyak 53 orang yang diambil melalui teknik proporsional sampling. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan instrumen berupa kuesioner. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan pendekatan kuantitatif melalui model SEM-PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan TIK berada pada kategori sedang (64,64%) dengan penggunaan handphone, komputer, televisi, dan media sosial. Efektivitas penyuluhan tergolong tinggi (68,03%), yang meliputi aspek pemahaman, kesenangan, perubahan sikap, hubungan sosial, dan tindakan. Produktivitas padi sawah dikategorikan sedang (63,01%), meliputi intensifikasi budidaya, efektivitas alokasi input pertanian, pengelolaan sumber daya pertanian, dan peningkatan produksi. Uji SEM-PLS menunjukkan bahwa TIK berpengaruh positif terhadap efektivitas penyuluhan (nilai O = 0,685; p = 0,000 < 0,05), dan efektivitas penyuluhan berperan sebagai mediator terhadap produktivitas (nilai O = 0,689; p = 0,000 < 0,05). Namun, TIK tidak berpengaruh langsung terhadap produktivitas padi (nilai O = 0,149; p = 0,125 > 0,05). Temuan ini memberikan wawasan penting untuk pengembangan strategi penyuluhan pertanian yang lebih efektif di era digital.

Kata kunci: penyuluhan pertanian, transformasi digital, TIK, produktivitas padi, subak

ABSTRACT

Digital transformation in agricultural extension is an important strategy for accelerating the dissemination of innovation and increasing the productivity of the agricultural sector. This study aims to analyze the use of information and communication technology (ICT) and its impact on the effectiveness of extension services and rice productivity in East Denpasar District. The research location was selected purposively, with a population of 529 farmers from Subak Temaga, Subak Padanggalak, and Subak Buaji, and a sample size of 53 individuals selected using proportional sampling techniques. Data collection methods included observation, interviews, and documentation using a questionnaire as an instrument. Data analysis was conducted descriptively and quantitatively using the SEM-PLS model. The results showed that the level of ICT utilization was moderate (64.64%), with the use of mobile phones, computers, televisions, and social media. The effectiveness of extension services was classified as high (68.03%), covering aspects of understanding, enjoyment, attitude change, social relations, and action. Rice productivity was categorized as moderate (63.01%), covering aspects of cultivation intensification, effective allocation of agricultural inputs, agricultural resource management, and production improvement. The SEM-PLS test shows that ICT has a positive effect on the effectiveness of extension services (O value = 0.685; p = 0.000 < 0.05), and the effectiveness of extension services acts as a mediator for productivity (O value = 0.689; p = 0.000 < 0.05). However, ICT does not have a direct effect on rice productivity (O value = 0.149; p = 0.125 > 0.05). These findings provide important insights for developing more effective agricultural extension strategies in the digital age.

Keywords: agricultural extension, digital transformation, ICT, rice productivity, subak

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, sektor pertanian, khususnya budidaya padi sawah, memiliki peran vital dalam penyediaan pangan, bahan baku industri, serta sumber pendapatan masyarakat. Mengingat mayoritas masyarakat Indonesia mengonsumsi beras sebagai makanan pokok, peningkatan jumlah penduduk berdampak langsung pada tingginya permintaan terhadap komoditas padi (Sulasti et al., 2024). Budidaya padi merupakan proses kompleks yang menuntut pemahaman teknis dan manajerial, dari persiapan lahan hingga panen. Proses ini membutuhkan pemahaman mendalam mengenai teknik bercocok tanam yang efisien, penggunaan varietas unggul, dan penerapan teknologi modern untuk meningkatkan produktivitas.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menjadi faktor penting dalam transformasi sektor pertanian. Menurut Nurhadryani et al. (2019), TIK menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu bagi petani. Namun, adopsinya masih menghadapi kendala, seperti kesenjangan pemahaman antara pengembang teknologi dan petani, serta keterbatasan akses terhadap sarana TIK. Sektor pertanian juga dihadapkan pada stagnasi akibat kurangnya inovasi dan keterbatasan infrastruktur. Padahal, pengelolaan pertanian yang baik tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga menciptakan lapangan kerja dan kualitas hidup petani. Sebanyak 60% teknologi digital pertanian fokus pada penyediaan informasi pasar, sementara sisanya menyasar penguatan akses pasar dan pengelolaan rantai pasok (Toorajipour et al., 2022).

Pertanian padi sawah di Kota Denpasar menghadapi tantangan signifikan akibat alih fungsi lahan yang masif. Pada tahun 2023, luas panen padi di kota ini tercatat 3.265,00 hektar dengan produksi mencapai 26.763,00 ton. Sedangkan pada tahun 2024 mengalami penurunan produksi dengan luas tanam 3.066,58 hektar, luas panen 3.041,56 hektar dan produksi 24.085,37 ton (Dinas Pertanian Kota Denpasar, 2024). Kondisi pertanian padi sawah di Kecamatan Denpasar Timur menunjukkan dinamika yang cukup kompleks. Penurunan luas lahan sawah menjadi salah satu isu utama. Pada tahun 2023, luas baku sawah di Kecamatan Denpasar Timur tercatat 562 hektar dengan produksi mencapai 6.317,65 ton dan total luas panen 859,79 hektar. Pada tahun 2024, luas baku sawah tercatat sebesar 553 hektar dengan produksi 6.673,56 ton dan total luas panen mencapai 900,00 hektar. Luas baku sawah mengalami penurunan sebanyak 9 hektar (Balai Penyuluhan Pertanian Denpasar Timur, 2024). Pemerintah Kota Denpasar berupaya mengatasi tantangan ini melalui subsidi asuransi usaha tani padi (AUTP), melindungi 2.000 hektar lahan dari risiko gagal panen akibat banjir, kekeringan, atau hama (Wiguna, 2024). Selain itu, infrastruktur TIK di wilayah ini cukup tersedia, seperti smartphone dan komputer, yang menunjang efektivitas penyuluhan digital dan pemasaran produk pertanian melalui media sosial.

Namun, tantangan seperti keterampilan dan pengetahuan penggunaan tetap ada. Menurut Krismon (2021), faktor usia, pendidikan, dan pendapatan memengaruhi kemampuan penyuluh dan petani memanfaatkan TIK. Dalam praktiknya, penyuluhan pertanian tradisional masih mendominasi dan kurang efektif menghadapi kompleksitas pertanian modern (Romadi dan Warnaen, 2021). Sumardjo dalam Umbara et al. (2021), menyebut adanya kesenjangan inovasi yang menghambat proses penyuluhan. Padahal, TIK dapat mempercepat pembelajaran melalui *cyber extension*, meningkatkan literasi petani, dan menjembatani kesenjangan informasi. Dalam konteks ini, idealnya petani dan penyuluh dapat memanfaatkan platform digital untuk komunikasi real-time, pelatihan daring, dan penyebaran informasi inovatif. Namun wawancara dengan Dwipayasa (2025) menunjukkan bahwa adopsi teknologi masih terbatas karena hambatan individu maupun infrastruktur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menguji pengaruh pemanfaatan TIK, efektivitas penyuluhan, dan produktivitas padi sawah.

METODE PENELITIAN

Sugiyono (2013), lokasi penelitian adalah tempat atau wilayah yang menjadi sasaran atau objek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di tiga subak yang berada di Kecamatan Denpasar Timur, yaitu Subak Temaga, Subak Padanggalak, dan Subak Buaji, yang dipilih secara purposive berdasarkan luas lahan sawah yang besar, aktivitas penyuluhan yang aktif, serta ketersediaan data terkait Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data primer diperoleh melalui pengisian kuesioner dengan wawancara terstruktur dan observasi langsung

P-ISSN: 2460-4321, E-ISSN: 2579-8340
Volume 11, Nomor 2, Juli 2025: 4135-4143

terhadap responden, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi dan kajian pustaka. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 529 petani dari tiga subak yang diteliti, dengan jumlah sampel sebanyak 53 orang yang dipilih menggunakan teknik proportional sampling. Teknik ini dipilih karena dapat mewakili variasi jumlah petani di setiap subak secara proporsional serta mengurangi bias melalui pemilihan responden secara acak (Hadi, 2000). Selain itu, terdapat pula tiga orang Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) Kecamatan Denpasar Timur yang ditetapkan sebagai informan kunci.

Penelitian ini menggunakan tiga variabel utama, yaitu teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai variabel bebas (X), efektivitas penyuluhan (EP) sebagai variabel mediasi (Z), dan produktivitas padi sawah (PP) sebagai variabel terikat (Y). Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengonversikan data menjadi kategori berdasarkan skor responden melalui rumus interval class. Hasil pengukuran setiap variabel diklasifikasikan ke dalam lima kategori, dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Untuk pengujian hipotesis, digunakan metode Structural Equation Modelling-Partial Least Square (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS versi 4.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini dijabarkan untuk memberikan informasi umum terkait responden penelitian, meliputi umur, tingkat pendidikan, luas lahan, pengalaman usahatani, serta status penguasaan lahan.

Table 1. Karakteristik Responden

No.	Keterangan	Jumlah Orang	Persentase (%)
A.	Umur		
1	<20	0	0,00
2	20–30	2	3,77
3	30–40	6	11,32
4	40–50	12	22,64
5	50–60	18	33,96
6	>60	15	28,30
	Jumlah	53	100
B.	Tingkat pendidikan		
1	SD	12	22,64
2	SMP	10	18,87
3	SMA/sederajat	29	54,72
4	S1	2	3,77
	Jumlah	53	100
C.	Luas lahan (ha)		
1	<0,25	11	20,75
2	>0,25–0,50	19	35,85
3	>0,50–0,75	7	13,21
4	>0,75–1,00	9	16,98
5	>1,00	7	13,21
	Jumlah	53	100
D.	Status penguasaan lahan		
1	Pemilik dan penggarap	20	37,74
2	Penggarap	33	62,26
	Jumlah	53	100
E.	Pengalaman usahatani		
1	<5	7	13,21
2	>5–10	6	11,32
3	>10–20	14	26,42
4	>20–30	21	39,62
5	>30	5	9,43
	Jumlah	53	100

Sumber: Analisis Data Primer (dioalah 2025)

Tabel 1 menunjukkan bahwa Mayoritas responden berusia antara 50-60 tahun (33,96%), disusul oleh petani yang berusia >60 tahun (28,30%). Kelompok usia ini merupakan yang paling banyak terlibat dalam kegiatan usahatani padi sawah karena keterikatan emosional dan ekonomi, mereka memiliki dorongan kuat untuk tetap produktif, memiliki keterampilan bertani yang telah terbentuk sejak muda, serta tidak memiliki alternatif pekerjaan lain. Sedikit petani dibawah 40 tahun, dengan hanya 8 orang pada rentan usia 20-40 tahun. Alasan petani dengan usia muda sedikit dikarenakan tekanan urbanisasi dan alih fungsi lahan, generasi muda lebih tertarik pada pekerjaan sektor jasa, pariwisata, dll. Selain itu, pertanian dipandang sebagai pekerjaan fisik yang berat, pendapatannya tidak menentu, dan kurang prestise secara sosial. Selain itu, tingkat pendidikan responden didominasi oleh lulusan SMA/sederajat dengan proporsi yang signifikan, yakni mencapai 54,72% atau sebanyak 29 orang dari total 53 responden. Temuan ini memiliki implikasi yang signifikan terhadap kemampuan adopsi teknologi, khususnya pemanfaatan TIK dalam pertanian.

Sebagian besar petani dalam penelitian ini (35,85%) menggarap lahan dengan ukuran antara 0,25-0,50 hektar. Angka ini cukup signifikan karena menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga responden termasuk dalam kategori petani dengan kepemilikan lahan kecil hingga menengah. Mayoritas responden dalam penelitian ini merupakan petani penggarap, yakni sebanyak 33 orang atau setara dengan 62,26% dari total responden. Petani penggarap umumnya lebih berhati-hati dalam mengadopsi teknologi baru karena keterbatasan modal dan kendali atas lahan yang mereka kelola. Meskipun demikian, petani telah berkecimpung dalam usaha tani selama 20-30 tahun (39,62%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani di Kecamatan Denpasar Timur memiliki pengalaman yang substansial dalam mengelola usahatani mereka.

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Penyuluhan Pertanian Usahatani Padi Sawah

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan perangkat teknologi yang membantu ataupun memudahkan manusia dalam berinteraksi dengan manusia lainnya. Dengan demikian, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) semestinya menjadi perangkat utama dalam pelaksanaan penyuluhan (Suardi dan Parining, 2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam budidaya padi sawah di Kecamatan Denpasar Timur menunjukkan peran penting terhadap efektivitas penyuluhan dan produktivitas padi sawah sawah.

Tabel 2. Distribusi Capaian Skor Berdasarkan Kriteria Indikator Variabel TIK

No.	Indikator	Total Skor	Capaian Skor Maks	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Handphone	1049	1590	65,97	Sedang
2	Komputer	1060	1590	66,66	Sedang
3	Televisi	851	1325	65,13	Sedang
4.	Media Sosial	797	1325	60,15	Sedang
Rata-Rata Skor		6717	5830	64,64	Sedang

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ketersediaan berbagai media TIK cukup baik, namun pemanfaatannya dalam kegiatan penyuluhan pertanian khususnya usahatani padi sawah masih belum optimal, terutama dalam hal frekuensi penggunaan dan keterampilan teknis. Penyuluh memiliki akses, pemahaman dan kemampuan menggunakan komputer dan handphone dengan baik, terutama untuk mengakses informasi pertanian, sedangkan petani berada pada level cukup baik sehingga diperlukan upaya dalam meningkatkan literasi digital dikalangan petani. Fenomena tersebut termasuk dipengaruhi oleh karakteristik petani terutama pada aspek umur dan tingkat pendidikan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Krismon (2021), yang menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan TIK oleh penyuluh di Kabupaten Gowa sangat tinggi, terutama dalam penggunaan handphone dan internet untuk mengakses informasi pertanian. Sementara itu, petani padi sawah juga menunjukkan tingkat pemanfaatan TIK yang cukup baik, meskipun masih terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan akses dan pemahaman terhadap teknologi.

Media sosial menunjukkan pencapaian skor yang rendah diantara indikator lainnya. Fenomena ini terjadi karena dipengaruhi oleh keterampilan menggunakan yang rendah. Selain itu, faktor-faktor seperti usia, latar belakang pendidikan, dan kurangnya paparan terhadap teknologi digital berperan signifikan dalam rendahnya keterampilan ini. Sebagian besar petani telah memiliki akses ke platform media sosial populer seperti WhatsApp, Facebook, Instagram, Tiktok dan YouTube meskipun dengan tingkat adopsi yang bervariasi. WhatsApp menjadi platform yang paling populer karena

P-ISSN: 2460-4321, E-ISSN: 2579-8340
Volume 11, Nomor 2, Juli 2025: 4135-4143

mudah digunakan dan dapat berbagi informasi melalui pesan teks, gambar, video, dan audio, serta memungkinkan grup diskusi untuk membantu orang bertukar informasi tentang pertanian. Sementara itu, YouTube semakin populer sebagai situs web yang menyediakan tutorial dan demonstrasi praktik pertanian inovatif yang dapat diakses kapan saja.

Efektivitas Penyuluhan Padi Sawah

Tubbs and Moss (1996), mengemukakan 5 indikator komunikasi efektif yang memungkinkan terjadinya perubahan perilaku melalui penyuluhan yang efektif, antara lain: pemahaman, kesenangan, menumbuhkan sikap, memperbaiki hubungan dan tindakan. Efektivitas penyuluhan secara keseluruhan mencapai nilai persentase (68,03%) yang termasuk dalam kategori tinggi, menunjukkan bahwa program penyuluhan pertanian berbasis TIK memberikan dampak positif terhadap petani padi sawah.

Tabel 3. Distribusi Capaian Skor Berdasarkan Kriteria Indikator Variabel EP

No.	Indikator	Total Skor	Capaian Skor Maks	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Pemahaman	395	530	74,52	Tinggi
2	Kesenangan	356	530	67,16	Sedang
3	Menumbuhkan Sikap	375	530	70,75	Tinggi
4.	Memperbaiki Hubungan	315	530	59,43	Sedang
5.	Tindakan	362	530	68,30	Tinggi
	Rata-Rata Skor	1803	2650	68,03	Tinggi

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Data pada Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa petani memiliki pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan, terutama terkait teknik budidaya padi sawah, dan telah mengembangkan sikap positif terhadap inovasi yang diperkenalkan melalui pemanfaatan TIK. Sebagaimana dijelaskan oleh Rogers (1995), dalam teori difusi inovasi, keberhasilan adopsi teknologi sangat bergantung pada kemampuan individu dalam memahami dan menilai manfaat inovasi tersebut sebelum memutuskan untuk mengadopsinya. Selain itu, indikator mengambil tindakan berada pada kategori tinggi dengan penerapan materi yang diperoleh, meskipun aspek kesenangan dalam mengikuti penyuluhan hanya mencapai level sedang. Indikator yang paling membutuhkan perhatian adalah perbaikan hubungan, dimana interaksi antara penyuluh dan petani masih belum optimal. Kondisi ini terjadi karena dalam beberapa kegiatan, komunikasi atau interaksi yang dilakukan hanya berlangsung antara penyuluh saja dengan ketua subak atau ketua kelompok tani. Fenomena ini menunjukkan bahwa layanan penyuluhan belum sepenuhnya menciptakan ekosistem pembelajaran yang kolektif dan berkelanjutan. Untuk menjawab tantangan ini, pendekatan penyuluhan yang lebih partisipatif dan berbasis pengalaman langsung, seperti sekolah lapang (SL) atau demonstrasi usaha tani, dapat menjadi alternatif strategis. Pendekatan ini memungkinkan petani untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga secara aktif mendiskusikan dan mempraktikkan teknik budidaya yang diperkenalkan.

Produktivitas Padi Sawah

Menurut Summanth (1984), produktivitas adalah perubahan dalam suatu produk yang dihasilkan dari penggunaan sumber daya. Produktivitas berarti ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal. Produktivitas lahan yang tinggi menunjukkan lahan tersebut diolah dengan baik dan teknologi tepat guna, sehingga menghasilkan padi yang maksimal. Secara keseluruhan, variabel produktivitas padi sawah memperoleh persentase rata-rata skor sebesar (63,01%) yang berada pada kategori sedang.

Tabel 4. Distribusi Capaian Skor Berdasarkan Kriteria Indikator Variabel PP

No.	Indikator	Total Skor	Capaian Skor Maks	Persentase Skor (%)	Kategori
1	Intensifikasi Budidaya	362	530	68,30	Tinggi
2	Efektivitas Alokasi Saprodi	366	530	69,05	Tinggi
3	Manajemen SDA	278	530	52,45	Sedang
4.	Peningkatan Produksi	330	530	62,26	Sedang
	Rata-Rata Skor	1336	2120	63,01	Sedang

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produktivitas padi sawah di Kecamatan Denpasar Timur dalam kondisi baik meskipun ada indikator yang menunjukkan nilai rendah. Intensifikasi budidaya

dan efektivitas alokasi saprodi menunjukkan kondisi yang baik. Soekartawi (2016), menyatakan bahwa ketepatan penggunaan input pertanian merupakan faktor krusial yang mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman padi. Rendahnya pengelolaan sumber daya karena harga saprodi tidak sebanding dengan pendapatan petani. Sementara itu, peningkatan produksi yang belum maksimal disebabkan oleh berbagai kendala di lapangan, diantaranya serangan hama, ketergantungan terhadap agroklimat, dan minimnya akses terhadap teknologi pertanian modern. Selain itu, pada Tabel berikut ini dijelaskan perubahan produktivitas padi petani yang digarap pada musim tanam I tahun 2024 dengan musim tanam II tahun 2024. Perhitungan kategori didasarkan pada nilai perubahan produktivitas dan mengacu pada target penyuluh pertanian lapangan (PPL) yaitu meningkatkan produktivitas padi di Kecamatan Denpasar Timur sebesar 5% dari tahun sebelumnya.

Tabel 5. Perubahan Produktivitas Petani Padi Sawah Pada MT I Tahun 2024 ke MT II Tahun 2024

No.	Kategori Persentase Perubahan Produktivitas		Jumlah Petani (org)	Persentase (%)
	Nilai	Kategori		
1	Meningkat > 10 %	Sangat Baik	11	20,75
2	Meningkat 5%-10%	Baik	7	13,21
3	Meningkat 0 %- 4,99%	Cukup	19	35,85
4	Menurun 5 % - 0 %	Tidak Baik	9	16,98
5	Menurun < 5,01 %	Sangat Tidak Baik	7	13,21
Jumlah			53	100

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Berdasarkan data tersebut, perubahan produktivitas padi menurut petani dari MT I ke MT II 2024 berada pada kategori cukup dengan persentase sebesar 35,85 persen. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dan efektivitas penyuluhan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas padi petani. Kondisi agroklimat, karakteristik petani dan kemampuan sumber daya manusia (SDM) juga berpengaruh terhadap perubahan produktivitas ini. Meskipun demikian, perubahan ini masih belum sempurna, ada beberapa faktor yang menyebabkan kendala sehingga kurang optimal. Sebagaimana diungkapkan oleh PPL Subak Temaga *"Faktor yang mempengaruhi produktivitas padi di wilayah kerja saya yaitu pemilihan varietas unggul, penggunaan pupuk dan pestisida, irigasi dan ketersediaan air, penggunaan alat dan mesin pertanian, faktor cuaca dan perubahan iklim dan akses terhadap informasi dan teknologi pertanian".* Oleh karena itu, penyuluh pertanian lapangan (PPL) dalam melakukan penyuluhan pertanian perlu menggunakan metode yang lebih efektif dalam menyampaikan teknik budidaya, seperti penggunaan metode demonstrasi lapangan, percontohan teknologi (*demfarm*), dan pendampingan langsung di lapangan untuk memecahkan masalah. Penyuluhan yang berbasis pengalaman petani sukses juga dapat meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri petani dalam menerapkan inovasi yang diperkenalkan.

Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Uji validitas dilakukan dengan melihat nilai validitas konvergen berdasarkan nilai *outer loadings* >0,70 dan *Average Variance Extracted* (AVE) >0,50. Adapun kriteria nilai validitas diskriminan berdasarkan nilai *cross loadings* >0,70, serta kriteria Fornell-Larcker <0,90.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Konvergen dan Diskriminan

Variabel	Indikator	*Outer Loading*	AVE	*Cross Loading*	Fornell-Larcker
TIK	HP	0,793	0.618	0,791	0.786
	KM	0.779		0.779	
	TV	0.762		0.762	
	MD	0.806		0.808	
EP	PM	0.844	0.705	0.844	0.844
	KS	0.869		0.870	
	MS	0.856		0.859	
	MH	0.753		0.771	
	TN	0.868		0.870	
PP	IB	0.836	0.698	0.839	0.833
	ES	0.913		0.900	
	PD	0.838		0.816	
	PR	0.743		0.770	

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai *cronbach's alpha* dan nilai *composite reliability* >0,70. Berikut ini di uraikan pada Tabel 7 hasil uji reliabilitas tersebut.

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas

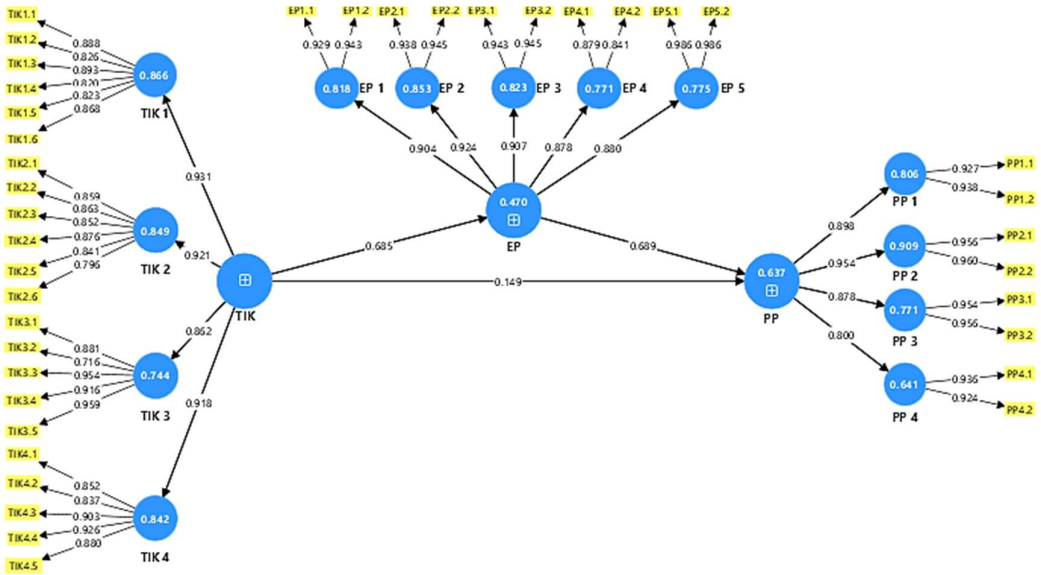
Variabel	*Cronbach's Alpha*	*Composite Reliability*
TIK	0.970	0.971
EP	0.953	0.954
PP	0.937	0.940

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Secara keseluruhan, *rule of thumb* evaluasi model pengukuran (*outer model*) telah memenuhi kriteria, sehingga uji validitas dan reliabilitas dalam Analisis *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS) dinyatakan valid. Menurut Ghozali and Latan (2015), tujuan PLS-SEM adalah untuk mengembangkan teori atau membangun teori (orientasi prediksi). Selanjutnya, dilakukan analisis model struktural (*inner model*) untuk menganalisis hubungan antara variabel.

Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Analisis inner model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Path Analysis dan R Square (R^2). Berikut ini dijelaskan pengaruh antara variabel dalam penelitian ini.



Gambar 1.Hasil Uji Model Struktural SEM-PLS

Hasil uji model struktural menunjukkan bahwa nilai R^2 untuk variabel Efektivitas Penyuluhan (EP) sebesar 0.470, yang berarti 47 variabilitas dalam efektivitas penyuluhan dapat dijelaskan oleh pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, sedangkan 53 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian ini. Selanjutnya, nilai R^2 untuk variabel Produktivitas padi sawah (PP) sebesar 0.673, yang menunjukkan bahwa 67,3 variabilitas dalam produktivitas padi sawah dapat dijelaskan oleh pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dan efektivitas penyuluhan sebagai mediator, sementara 33,7 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Chin (1998), hasil R-square berada di atas batas 0,67, 0,33 dan 0,19 sebagai hasil yang "substansial", "sedang" dan "lemah".

Tabel 8. Hasil Uji Bootstrapping (Nilai O, M, STDEV, T-statistik dan P-value)

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (|O/STDEV|)	P values
TIK → EP	0.685	0.685	0.075	9.154	0.000
EP → PP	0.689	0.677	0.099	6.976	0.000
TIK → PP	0.149	0.160	0.097	1.533	0.125

Sumber: Analisis Data Primer (diolah 2025)

Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Efektivitas Penyuluhan dan Produktivitas Padi Sawah

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menujukkan hubungan positif dan signifikan dengan efektivitas penyuluhan (EP). Nilai original sample (O) sebesar 0.685 dan nilai (t-statistik = 9,154; p-value = 0,000), yang mengindikasikan bahwa semakin baik pemanfaatan TIK oleh penyuluh dan petani, semakin tinggi pula efektivitas penyuluhan. Temuan ini sejalan dengan fenomena lapangan di era digital dimana penyuluh pertanian yang memanfaatkan platform digital, video tutorial, dan aplikasi mobile mampu menjangkau petani lebih luas, meningkatkan frekuensi komunikasi, dan menyampaikan materi lebih komprehensif dibandingkan metode konvensional. Hasil ini selaras dengan penelitian Suratini et al. (2021), mengeksplorasi tingkat penggunaan handphone dengan WhatsApp menjadi media sosial yang paling sering digunakan untuk layanan konsultasi.

Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat antara efektivitas penyuluhan dan produktivitas padi sawah. P-value sebesar 0.000 (kurang dari 0.05) memberikan bukti kuat bahwa hubungan tersebut sangat signifikan secara statistik, sehingga dapat dipercaya bahwa efektivitas penyuluhan memang berpengaruh nyata terhadap peningkatan produktivitas padi sawah. Efektivitas penyuluhan di buktikan dengan perubahan perilaku petani, diketahui bahwa sebagian besar petani memiliki pemahaman yang baik mengenai teknik bertani, pemupukan berimbang, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu, manajemen air menjadi faktor pendorong peningkatan produksi padi.

Pemanfaatan TIK terhadap produktivitas padi sawah tidak signifikan secara statistik. Data menunjukkan bahwa nilai original sample (O) 0.149 dengan P-value 0.125 (>0.05). Terdapat indikasi bahwa pengaruh TIK terhadap produktivitas padi bersifat tidak langsung, yaitu melalui penyuluhan pertanian. Perubahan perilaku petani untuk adopsi inovasi sangat memperngaruhi peningkatan produksi padi. Pemahaman yang lebih baik oleh petani mengenai teknik budidaya, disertai dengan dorongan dan tindakan nyata untuk mengaplikasikan pada lahan mereka, hal itulah yang akan berkontribusi positif meningkatkan produksi.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam penyuluhan pertanian di Kecamatan Denpasar Timur tergolong sedang, dengan skor 64,64%. Handphone menjadi perangkat TIK yang paling dominan digunakan dalam budidaya padi sawah karena kepraktisannya, diikuti oleh komputer, televisi, dan media sosial. Meskipun sarana TIK sudah cukup tersedia, pemanfaatannya masih belum optimal karena keterbatasan frekuensi penggunaan dan kemampuan teknis petani yang sebagian besar berusia lanjut dan berpendidikan rendah. Efektivitas penyuluhan mencapai kategori tinggi (skor 68,03%), menunjukkan bahwa program penyuluhan berbasis TIK berdampak positif terhadap pemahaman, sikap, dan tindakan petani, meskipun aspek kesenangan dan hubungan sosial masih sedang.

Produktivitas padi berada dalam kategori sedang (skor 63,01%), dengan efektivitas alokasi input dan intensitas budidaya cukup tinggi, namun pengelolaan sumber daya produksi belum optimal. Harga input dan ongkos tenaga kerja yang tinggi serta praktik penjualan sistem tebasan menyebabkan pendapatan petani tidak maksimal. Analisis statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan TIK berpengaruh signifikan terhadap efektivitas penyuluhan (nilai O = 0,685; P = 0,000), dan efektivitas penyuluhan juga berpengaruh signifikan terhadap produktivitas padi (nilai O = 0,689; P = 0,000). Namun, pengaruh langsung TIK terhadap produktivitas tidak signifikan (nilai O = 0,149; P = 0,125), sehingga disimpulkan bahwa TIK meningkatkan produktivitas secara tidak langsung melalui efektivitas penyuluhan.

Adapun saran dalam penelitian ini ditujukan kepada berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan penyuluhan pertanian dan peningkatan produktivitas padi sawah, disarankan agar instansi pemerintah pusat dan daerah, bersama mitra serta lembaga terkait, mengoptimalkan pemanfaatan media TIK melalui penyediaan sarana komunikasi seperti aplikasi pertanian, layanan pesan massal, grup diskusi online, video edukatif, serta perangkat pendukung di balai penyuluhan. Penguatan kapasitas sumber daya manusia perlu dilakukan melalui pelatihan digital bagi penyuluh pertanian, literasi digital bagi petani, serta penyusunan materi penyuluhan multi-platform yang sesuai

dengan kearifan lokal. Evaluasi penyuluhan juga perlu diperkuat melalui sistem umpan balik dari petani dan tokoh masyarakat agar metode penyuluhan lebih tepat sasaran. Selain itu, pemerintah perlu menjamin akses petani terhadap sarana produksi seperti benih unggul, pupuk ramah lingkungan, alat pertanian modern, dan permodalan untuk mendukung adopsi inovasi. Penelitian lanjutan juga perlu dilakukan dengan mempertimbangkan faktor eksternal seperti kebijakan, agroklimat, sosial ekonomi, dan budaya lokal, serta mendorong penguatan sistem pemasaran berbasis kemitraan kelembagaan guna mencapai keberlanjutan dan kesejahteraan petani.

DAFTAR PUSTAKA

Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling. Pp. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–336). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ghozali, I., & Latan, H. (2015). Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 3.0. Semarang: Universitas Diponegoro.

Hadi, S. (2000). Statistik Jilid 2. Yogyakarta: Andi.

Krismon, S. (2021). Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Oleh Penyuluh Dan Petani Padi Sawah di Kabupaten Gowa (Universitas Hasanuddin). Universitas Hasanuddin, Makassar. Retrieved from http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/8077/

Nurhadryani, Y., Sa'diah, H. T., Wirnas, D., & Ardiansyah, F. (2019). Evaluasi ICT (Information and Communication Technology) Literacy Petani Kedelai. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Agri-Informatika*, *5*(2), 128. https://doi.org/10.29244/jika.5.2.128-133

Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations. Free Press.

Romadi, U., & Warnaen, A. (2021). Sistem Penyuluhan Pertanian "Suatu Pendekatan Penyuluhan Pertanian Berbasis Modal Sosial Pada Masyarakat Suku Tengger" (Yastutik, Ed.). Makasar: CV. Tohar Media.

Soekartawi. (2016). Analisis Usahatani. Jakarta, Indonesia: Universitas Indonesia Press (UI-Press).

Suardi, I. D. P. O., & Parining, N. (2023). Penyuluhan Pertanian: Fasilitasi SDM Pertanian Adaptif Smart Farming (D. P. Darmawan, Ed.). Denpasar: CV. Budi Utama.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sulasti, V. P. (2024). Budidaya dan Analisis Usaha Tani Padi Sawah Dengan Teknik yang Berbeda di Nagari Tabek, Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

Summanth, J. D. (1984). Productivity Engineering and Management: Productivity Measurement in Manufacturing and Service Organisation. New York: McGraw-Hill Book Company.

Suratini, S., Muljono, P., & Tri Wibowo, C. (2021). Pemanfaatan Media Sosial untuk Mendukung Kegiatan Penyuluhan Pertanian di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Penyuluhan*, *17*(1), 12–24. https://doi.org/10.25015/17202132302

Toorajipour, R., Oghazi, P., Sohrabpour, V., Patel, P. C., & Mostaghel, R. (2022). Block by block: A blockchain-based peer-to-peer business transaction for international trade. *Technological Forecasting and Social Change*, *180* (August 2021), 121714. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121714

Tubbs, S. L., & Moss, S. (1996). Human Communication. New York: McGraw-Hill College.

Umbara, D. S., Sulistoyowati, L., Noor, T. I., & Setiawan, I. (2021). Persepsi Penyuluh Terhadap Strategi Komunikasi Dalam Pemanfaatan Media Informasi di Era Digital di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Mimbar Agribisnis, 7*(2), 1502–1515.

Wiguna, K. S. (2024, November 26). Menyokong Hulu Hilir Pertanian di Bali. Retrieved January 24, 2025, from Antara News Bali website: https://bali.antaranews.com/berita/363273/menyokong-hulu-hilir-pertanian-di-bali