

Analisis Faktor Risiko Keberhasilan Pelatihan di Kementerian Pertanian (Studi Kasus Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* Bagi Petani Milenial)

Susanto

Widyaiswara Ahli Utama

Balai Besar Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian Ciawi, BPPSDMP, Kementerian Pertanian. Jl. Raya Puncak KM 11 Ciawi Bogor 16720
sto.kementan@gmail.com

ARTICLE INFO

ABSTRACT / ABSTRAK

Article history

Received:
October 29, 2023

Revised:
November 27, 2023

Accepted:
December 4, 2023

Penyelenggaraan pelatihan tidak dapat dipisahkan dari risiko sebagai wujud ketidakpastian dalam pencapaian tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik peserta Pelatihan Sistem Agribisnis Modern berbasis *Smart Farming* bagi Petani Milenial; (2) mengidentifikasi faktor risiko; serta (3) menganalisis pengaruh faktor risiko terhadap keberhasilan pelatihan. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* dengan dominan pada kuantitatif. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan *Structural Equation Modelling-Partial Least Square* (SEM-PLS). Responden berjumlah 142 orang alumni pelatihan (purnawidya) yang berasal dari empat Balai Pelatihan. Lokus penelitian merupakan representasi empat zona wilayah, yaitu Pulau Jawa di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang, Pulau Sumatra di Balai Pelatihan Pertanian (Bapeltan) Lampung, Pulau Kalimantan di Balai Besar Pelatihan (BBPP) Binuang, dan Pulau Sulawesi di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni tahun 2023. Variabel faktor Risiko (X) yang memengaruhi keberhasilan pelatihan terdiri dari: sarana prasarana (X_1); materi pelatihan (X_2); peserta pelatihan (X_3) dan instruktur pelatihan (X_4). Variabel keberhasilan pelatihan (Y) diukur berdasarkan: aspek kepuasan penyelenggaraan; aspek kompetensi alumni; dan aspek implementasi/tindak lanjut pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik peserta didominasi pada rentang usia 21 sampai 30 tahun atau yang disebut dewasa awal (50,70 %); berjenis kelamin laki-laki (78,17%); dan berpendidikan formal sarjana (44,37%). Rataan faktor risiko keberhasilan pelatihan berada pada kategori tinggi, yaitu sarana prasarana (88,03); materi pelatihan (85,76); peserta pelatihan (88,45); dan instruktur pelatihan (87,72). Hasil analisis SEM-PLS menunjukkan faktor risiko yang memengaruhi keberhasilan pelatihan di empat Balai Pelatihan (BBPP dan BPP) secara positif dan signifikan adalah materi pelatihan (X_2).

The implementation of training cannot be separated from risk as a form of uncertainty in achieving goals. This study aims to: (1) describe the characteristics of participants in the Modern Agribusiness System Training based on Smart Farming for Millennial Farmers, (2) identify risk factors, and (3) analyze the influence of risk factors on training success. The research method used is a mixed method with a dominant quantitative approach. The data analysis used is descriptive analysis and Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) with number of respondents totaling 142 training alumni from four training centers. The research locus represents four regional zones, namely Java Island at the Indonesian Center for Agricultural Training (ICAT)-Lembang, Sumatra Island at the Lampung Agricultural Training Center, Kalimantan Island at the ICAT-Binuang, and Sulawesi Island at the ICAT-Batangkaluku. The study was conducted from April to June 2023. Risk factor variables (X) that influence the success of training consist of infrastructure (X_1), training materials (X_2), training participants (X_3), and training instructors (X_4). The training success variable (Y) is measured based on implementation satisfaction, alumni competency aspects, and implementation/follow-up aspects of training. The research results showed that the age of the respondents was predominantly in the age range of 21 to 30 years or called as early adulthood (50.70%), male (78.17%), and formal undergraduate education (44.37%). The average risk factors are in the high category, namely infrastructure (88.03); training materials (85.76); trainees (88.45); and training instructors (87.72). The results of the SEM-PLS analysis show that the risk factor that positively and significantly influences the success of training at the four Training Centers (BBPP and BPP) is the training material (X_2).

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Kata Kunci: Faktor risiko, karakteristik purnawidya, materi pelatihan, petani milenial

Keywords: Risk factors, alumni characteristics, training material, millennial farmers

1. Pendahuluan

Tantangan pembangunan pertanian berkelanjutan saat ini dihadapkan dengan krisis pangan. Beberapa hal yang menjadi faktor pemicunya adalah peningkatan jumlah penduduk yang berbanding linear dengan kebutuhan pangan, perubahan iklim, terjadinya perang yang menyebabkan penurunan produksi dan keterlambatan distribusi pangan, serta alih fungsi lahan pertanian yang semakin tinggi. Salah satu strategi yang direkomendasikan dalam mengatasi ancaman krisis pangan adalah dengan meningkatkan kuantitas dan kualitas produk hasil pertanian yang dapat diraih dengan penerapan teknologi pertanian pintar atau *smart farming* (Nyaga et al., 2021; Said Mohamed et al., 2021). *Smart farming* merupakan sistem pertanian yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dengan penggunaan platform yang terhubung dengan perangkat teknologi (tablet, laptop, dan ponsel) untuk mengumpulkan informasi (seperti status nutrisi tanah, kelembapan udara, kondisi cuaca) dari perangkat yang ditanamkan di lahan pertanian (Mukti & Hamidah, 2021). *Smart Farming* dapat membantu efisiensi biaya dan waktu produksi, peningkatan kualitas dan skalabilitas usaha pertanian, serta mitigasi iklim sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian (Bacco et al., 2019).

Strategi penerapan *smart farming* berpengaruh positif terhadap regenerasi petani, khususnya petani milenial yang merupakan tenaga potensial pelaku pertanian. Teknologi menjadi daya tarik dan motivasi petani muda sehingga mengarahkan perilaku kognitifnya untuk terlibat aktif di sektor pertanian (Kwakye et al., 2021). Lebih lanjut, Rachmawati (2020); Renaningtyas & Hariyanti (2021) menganalisis bahwa mayoritas petani milenial memiliki karakteristik lebih adaptif dan memiliki akses lebih cepat pada teknologi digital. Sebagai bentuk proaktif, Lembaga Pelatihan Pertanian memposisikan Pelatihan *Smart Farming* sebagai langkah strategis mengatasi dilema permasalahan regenerasi dan peningkatan produktivitas di sektor pertanian. Pelatihan *Smart Farming* untuk petani milenial menjadi sangat krusial sebagai bagian dari upaya untuk melahirkan pelaku utama dan usaha di bidang pertanian yang unggul dan adaptif.

Pelatihan *smart farming* dengan sasaran petani milenial memiliki tujuan: (1) meningkatkan sikap serta mental berdaya saing; (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam berwirausaha secara mandiri, inovatif, kreatif, profesional serta berwawasan global di bidang pertanian; (3) membekali kemampuan manajerial dalam mengelola agribisnis sesuai dengan komoditinya; (4) memberi kesempatan untuk belajar teknik pertanian, keterampilan, manajemen pertanian yang mempunyai peran penting dalam pembangunan pertanian dan pedesaan di Indonesia; (5) memberi kesempatan kepada petani milenial Indonesia dalam rangka mengembangkan sumber daya manusia. Penelitian terkait menyebutkan bahwa pelatihan tersebut dibutuhkan generasi milenial dan secara nyata meningkatkan kualifikasi, kompetensi, daya saing dan produktivitas (Aeni et al., 2020; Manikandan & Abdullah, 2016; Yuniarti et al., 2021). Kurikulum pelatihan disusun secara komprehensif sebesar 56 jam pelatihan yang dikelompokkan menjadi kelompok dasar, inti, dan penunjang. Kelompok dasar berisi kebijakan pengembangan pertanian berbasis *smart farming*. Kelompok inti terdiri dari: pengembangan pertanian berbasis *smart farming*, pengenalan pemrograman (spesifik teknologi), perakitan modul kontrol, implementasi *smart farming* di tanaman pangan dan perkebunan, peternakan, hortikultura, dan materi kredit usaha rakyat. Kelompok penunjang berisi rencana implementasi atau tindak lanjut. Persentase pembelajaran teori dan praktik adalah 30 persen teori dan 70 persen praktik. Strategi pembelajaran pada pelatihan tersebut disusun guna meningkatkan aspek keterampilan peserta pelatihan sehingga dapat menerapkan pada usahatani untuk efisiensi, meningkatkan produktivitas dan pendapatan.

Dalam tataran praktiknya, diperlukan langkah kongkrit sebagai bentuk evaluasi yang merupakan salah satu jenis pengendalian mutu sehingga pelatihan yang diselenggarakan dapat menjawab kebutuhan peserta dan menghindarkan peserta dari kehilangan waktu yang dianggap kurang berguna. *Quality control* tersebut dimaksudkan untuk menentukan keberhasilan program pelatihan yang telah diselenggarakan kaitannya dengan peningkatan kompetensi dan capaian kinerja (Pateda et al., 2020). Evaluasi sebagai bentuk kontrol apakah pelatihan yang dilaksanakan mampu menjawab kebutuhan, menentukan keberlanjutan pelatihan, serta perbaikan pelatihan yang akan datang. Proses klarifikasi dan konfirmasi bahwa seseorang telah mencapai standar kompetensi mensyaratkan pentingnya evaluasi. Kompetensi merujuk pada standar yang diharapkan dalam pekerjaan, berkenaan dengan kemampuan, pengetahuan, dan sikap yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas, sehingga evaluasi pelatihan menjadi dasar penentuan keberhasilan program pelatihan (Kirkpatrick, 2006). Evaluasi tersebut bukan sekedar membandingkan kompetensi peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan tetapi secara menyeluruh meliputi pengumpulan informasi mengenai program pelatihan, pelatih atau fasilitator, peserta pelatihan, desain kurikulum, metodologi, sumber daya, dan fasilitas yang digunakan, serta dampak pelatihan.

Penyelenggaraan pelatihan tidak dapat dipisahkan dari risiko sebagai ketidakpastian dalam pencapaian tujuan. Risiko tersebut perlu dikelola dengan penetapan strategi serta tindakan mitigasi, sehingga dalam menganalisis risiko diperlukan kejelasan kerangka kerja atau *framework* (Yoga & Punjawa, 2009; Sutanto, 2012). Strategi manajemen risiko perlu memperhatikan faktor internal dan eksternal terkait organisasi penyelenggara pelatihan

yang meliputi tahapan: (a) penetapan kriteria dan konteks; (b) penilaian risiko yang terdiri dari identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko; (c) penanganan risiko (The British Standar Institution, 2018).

Penelitian terdahulu cenderung fokus pada faktor yang memengaruhi kegiatan pelatihan, meliputi: keterbatasan sarana prasarana pelatihan, proses identifikasi kebutuhan pelatihan, ketidaksesuaian calon peserta, ketidaksinkronan materi pelatihan, tidak adanya evaluasi pascapelatihan serta kurangnya kompetensi fasilitator (Suyitno et al., 2019; Suyitno et al., 2021; Prayigno et al., 2021). Toto & Rustendi (2021) menyebutkan beberapa faktor yang memengaruhi keberhasilan program pelatihan yaitu: (1) kemampuan personil; (2) perubahan teknologi; (3) materi; (4) instruktur, (5) metode, dan (6) *automatical habitual training*. Sejalan dengan hal tersebut, Rohmad (2020) menambahkan beberapa faktor lain seperti latar belakang pendidikan peserta, kurikulum, sarana pelatihan. Kebaruan penelitian ini dari aspek pendekatan adalah mengintegrasikan faktor risiko dan pengendalian yang memengaruhi keberhasilan pelatihan dalam kerangka kerja perencanaan pelatihan. Faktor risiko yang secara signifikan memengaruhi keberhasilan pelatihan dapat dijadikan sebagai bahan penyusunan strategi pengendalian atau sebagai *early warning system* untuk mencapai keberhasilan pelatihan. Mengacu pada pentingnya keberhasilan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern *Smart Farming*, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik peserta pelatihan; (2) mengidentifikasi faktor risiko keberhasilan pelatihan; serta (3) menganalisis pengaruh faktor risiko terhadap keberhasilan pelatihan.

2. Metodologi

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di empat instansi unit pelaksana teknis Pusat Pelatihan Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM pertanian sebagai penyelenggara Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* TA. 2022. Lokus penelitian merupakan representasi empat zona wilayah, yaitu Pulau Jawa di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang, Pulau Sumatra di Balai Pelatihan Pertanian (Bapeltan) Lampung, Pulau Kalimantan di Balai Besar Pelatihan (BBPP) Binuang, dan Pulau Sulawesi di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku. Waktu penelitian adalah pada bulan April sampai Juni tahun 2023.

2.2 Metode Pengumpulan dan Sumber Data

Penelitian menggunakan kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif (*mixed method*) dengan dominan pada kuantitatif. Data kuantitatif dikumpulkan menggunakan metode survei untuk mengumpulkan informasi di lapang baik secara langsung atau tak langsung. Data kualitatif didapatkan dari hasil wawancara mendalam, FGD dengan alumni peserta, penyelenggara pelatihan serta stakeholder yang terdampak pelatihan *smart farming*. Data diperoleh dengan menggunakan rangkaian pertanyaan (kuisisioner) serta panduan wawancara.

Data yang diperoleh dalam penelitian mencakup data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui sumbernya secara langsung (purnawidya peserta Pelatihan *Smart Farming*) baik data/fakta lapangan ataupun berwujud opini/gagasan, berisi data pelatihan yang pernah diikuti, terkait hasil pre-test, post-test dan evaluasi penyelenggaraan pelatihan. Pengumpulan data primer ini dilaksanakan melalui wawancara pada purnawidya menggunakan instrumen kuesioner yang sudah disediakan sebelumnya. Data sekunder didapatkan dari instansi yang terkait dengan penelitian ini di antaranya: Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Pusat Pelatihan Pertanian, BBPP Lembang, BBPP Binuang, BBPP Batangkaluku dan BPP Lampung.

2.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini ialah purnawidya Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* TA. 2022 yang berasal dari empat Balai Besar Pelatihan Pertanian yang berjumlah 221 orang petani milenial. Sampel penelitian secara *simple random sampling* ditentukan berdasarkan rumus slovin dan proporsi sampel agar representatif berdasarkan rumus Rubbin & Luck (Tabel 1). Pengambilan sampel dari populasi purnawidya Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

221

$$n = \frac{221}{1 + 221(0,05)^2} = 142 \text{ Responden}$$

Keterangan :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = % kelonggaran, 5%

Sedangkan proporsi sampel menggunakan rumus Rubbin & Luck (Darmawan, 2005) sebagai berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

Keterangan :

n_i = Jumlah sampel ke i

N_i = Jumlah populasi ke i

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel

Berdasarkan Tabel 1, proporsi sampel penelitian pada ke empat balai berjumlah 142 orang dengan rincian jumlah sampel terbesar pada Balai Pelatihan Pertanian Lampung sebesar 57 orang tersebar pada tiga angkatan.

Tabel 1. Populasi dan Sampel Penelitian

No	Instansi Penyelenggara	Nama Pelatihan	Jumlah Populasi (org)	Jumlah Sampel (org)
1.	Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku	a. Pelatihan Smart Farming bagi Petani Milenial Program IPDMIP (7-14/3/2022)	21	14
		b. Pelatihan Smart Farming bagi Petani Milenial Program READSI (14-21/2/2022)	30	19
2.	Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang	a. Pelatihan Smart Farming bagi Petani Milenial Program IPDMIP Akt. I (21-27/3/2022)	23	15
		b. Pelatihan Smart Farming bagi Petani Milenial Program IPDMIP Akt. II (21-27/3/2022)	26	17
3.	Balai Pelatihan Pertanian (BBPP) Lampung	a. Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis Smart Farming bagi Petani Milenial Akt. I (7-12/3/2022)	30	19
		b. Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis Smart Farming bagi Petani Milenial Akt. II (7-12/3/2022)	30	19
		c. Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis Smart Farming bagi Petani Milenial Akt. III (14-19/3/2022)	30	19
4.	Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Binuang	a. Pelatihan Smart Farming bagi Petani Milenial Akt. III Program READSI (29/3 -2/4 2022)	31	20
Jumlah			221	142

Sumber: Data Sekunder (diolah)

2.4 Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian menggunakan analisis deskriptif dan *Structural Equation Modelling-Partial Least Square* (SEM-PLS). Variabel yang diukur terdiri dari empat variabel eksogen (X) yang hipotesisnya diduga memengaruhi variabel endogen (Y) yaitu keberhasilan pelatihan dengan masing-masing variabel memiliki tiga indikator (Tabel 2). Model dievaluasi dengan menilai validitas dan reliabilitas serta kelayakan model yang dilakukan pada ukuran sampel tidak besar. Dari 15 indikator diperoleh hasil uji validitas r-hitung 0,333 sampai 0,724 yang lebih besar dari r-tabel (0,1279) sehingga dinyatakan valid, artinya butir pernyataan sesuai dengan gambaran keadaan lapangan dan pemikiran responden. Uji reliabilitas menghasilkan nilai cronbach's alpha dari setiap indikator lebih besar 0,7 sehingga reliabel, artinya butir pernyataan dalam indikator konsisten dan akurat. Skala pengukuran yang digunakan menggunakan modifikasi skala likert 1-7. Kriteria setiap variabel dikategorikan menjadi empat (tinggi, sedang, rendah, sangat rendah) yang setiap jangkauannya diperoleh dari selisih skor tertinggi dengan skor terendah agar proporsional.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Variabel laten	Variabel manifes (indikator)	Sumber
Eksogen (X)		
Sarpras Pelatihan (X ₁)	Kelengkapan sarpras (X _{1.1}) Fungsi sarpras (X _{1.2}) Kegunaan sarpras (X _{1.3})	Hajjar & Alkhanaizi (2018); Nugraha, (2005); Rohmad (2020)
Materi Pelatihan (X ₂)	Ketepatan kurikulum (X _{2.1}) Komponen materi (X _{2.2}) Alokasi waktu/penjadwalan (X _{2.3})	Bahtiar (2018); EL Hajjar & Alkhanaizi, (2018); Nugraha (2005); Toto & Rustendi (2021)
Peserta Pelatihan (X ₃)	Motivasi peserta (X _{3.1}) Pengalaman peserta (X _{3.2}) Kriteria peserta (X _{3.3})	Rohmad (2020); Tziner et al. (2007)
Instruktur Pelatihan (X ₄)	Kompetensi instruktur (X _{4.1}) Penguasaan materi (X _{4.2}) Penyampaian materi (X _{4.3})	Arafah et al. (2022); Bahtiar (2018); Manna & Biswas (2018); Toto & Rustendi (2021)
Endogen (Y)		
Keberhasilan Pelatihan (Y ₁)	Aspek kepuasan penyelenggaraan pelaks. pelatihan (Y _{1.1}) Aspek kompetensi alumni pelatihan (Y _{1.2}) Aspek implementasi/tindak lanjut materi pelatihan (Y _{1.3})	Assi & Raju (2020); Kirkpatrick & Kirkpatrick (2006); Tziner et al. (2007)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Deskripsi Karakteristik Peserta Pelatihan

Responden penelitian berjumlah 142 orang purnawidya Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* TA. 2022 yang berasal dari BBPP Lembang, BBPP Binuang, BBPP Batangkaluku dan BPP Lampung. Deskripsi karakteristik sosial menggambarkan kondisi dari aspek usia, tingkat pendidikan dan jenis kelamin (Permatasari & M. Rondhi, 2022). Sebaran karakteristik responden terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Pendidikan Formal

No	Karakteristik	Kategori	Jumlah (n = 142)	Persentase (%)
1.	Usia	≤ 20 tahun	2	1,41
		21 – 30 tahun	72	50,70
		31 – 39 tahun	39	27,46
		≥ 40 tahun	29	20,42
2.	Jenis Kelamin	Laki – Laki	111	78,17
		Perempuan	31	21,83
3.	Pendidikan Formal	SMP/MTS Sederajat	6	4,23
		SMA/MA/SMK/Sederajat	58	40,85
		Diploma	15	10,56
		Sarjana	63	44,37

Tabel 3. menunjukkan usia peserta pelatihan didominasi pada rentang usia 21 sampai 30 tahun atau yang disebut dewasa awal sebesar 50,70 persen. Pada masa dewasa awal terjadi transisi dari kehidupan remaja sehingga memiliki karakteristik berada pada masa penemuan, perubahan nilai, mencapai kemandirian emosional, produktif, menjaga komitmen serta masa kreatif (Putri, 2018). Sasaran utama peserta pelatihan adalah petani milenial dengan rentang usia 19 sampai 39 tahun, sehingga jumlah peserta usia 40 tahun ke atas berada pada kategori minoritas. Hal tersebut mengindikasikan keberhasilan pencapaian target sasaran pelatihan. Arvianti et al. (2019) menekankan pentingnya pelatihan berbasis teknologi dengan sasaran petani muda untuk mengatasi permasalahan fenomena petani berusia lanjut yang kurang cakap mengoperasikan teknologi terbaru di bidang pertanian. Sejalan dengan hal tersebut, regenerasi petani melalui petani milenial merupakan potensi guna meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan (Junaedi et al., 2020). Mayoritas peserta pelatihan (78,17 %) adalah laki-laki dengan sebagian besar fokus pada subsistem agribisnis hulu. Hal tersebut sesuai dengan temuan Ilhaminnur et al. (2023) yang menyebutkan bahwa proporsi tenaga kerja wanita cenderung banyak dijumpai di subsistem pengolahan hasil atau

pascapanen sedangkan tenaga kerja laki-laki dengan karakteristik fisik yang lebih kuat dominan pada kerja lapangan. Sebanyak 44,37 persen tingkat pendidikan formal peserta pelatihan adalah sarjana. Usia muda yang produktif didukung dengan tingkat pendidikan yang relatif tinggi maka semakin tinggi pula faktor-faktor yang memengaruhi daya adaptasi dan adopsi teknologi (Ilhaminnur et al., 2023; Mukti & Kusumo, 2021; Yuniarti et al., 2021).

3.2 Faktor Risiko Keberhasilan Pelatihan

Yasa et al. (2013) menyatakan bahwa risiko adalah kemungkinan kejadian merugikan sebagai akibat dari ketidakpastian tentang terjadinya suatu peristiwa. Faktor risiko yang memengaruhi keberhasilan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* terdiri dari: (a) sarana prasarana pelatihan; (b) Materi pelatihan; (c) peserta pelatihan; dan (d) instruktur pelatihan atau dalam hal ini widyaiswara. Pengaruh faktor risiko tersebut selanjutnya akan diuji dengan analisa SEM-PLS. Sebaran kategori dan nilai rata-rata dari purnawidya terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sebaran Kategori dan Rataan Faktor Risiko

Variabel		Σ Responden	%
Sarana prasarana Pelatihan (X₁)			
Sangat Rendah	≤ 25	1	0,70
Rendah	26 - 50	1	0,70
Sedang	51 - 75	14	9,86
Tinggi	> 75	126	88,73
Rataan (skor)		88,03	
Materi Pelatihan (X₂)			
Sangat Rendah	≤ 25	1	0,70
Rendah	26 - 50	2	1,41
Sedang	51 - 75	14	9,86
Tinggi	> 75	125	88,03
Rataan (skor)		85,76	
Peserta Pelatihan (X₃)			
Sangat Rendah	≤ 25	1	0,70
Rendah	26 - 50	3	2,11
Sedang	51 - 75	10	7,04
Tinggi	> 75	128	90,14
Rataan (skor)		88,45	
Instruktur Pelatihan (X₄)			
Sangat Rendah	≤ 25	1	0,70
Rendah	26 - 50	2	1,41
Sedang	51 - 75	11	7,75
Tinggi	> 75	128	90,14
Rataan (skor)		87,72	
Keberhasilan Pelatihan (Y₁)			
Sangat Rendah	≤ 25	1	0,70
Rendah	26 - 50	10	7,04
Sedang	51 - 75	44	30,99
Tinggi	> 75	87	61,27
Rataan (skor)		78,28	

Variabel sarana prasarana pelatihan diukur berdasarkan kelengkapan sarana prasarana pelatihan yang disediakan, fungsi dan kegunaannya. Sarana prasarana merupakan penunjang keberhasilan proses pelatihan untuk mencapai tujuan. Sarana pelatihan yang memadai, mendukung fasilitator pelatihan dalam menyampaikan materi pembelajaran, karena pembelajaran tidak hanya dilakukan secara lisan, tetapi juga tertulis dan praktik (Cintya & Nugraha, 2021). Tabel 4 menunjukkan penilaian responden terhadap sarana prasarana pelatihan berada pada kategori tinggi dengan kriteria skor > 75 (rata-rata 88,03) artinya di Balai Pelatihan sarana inti pembelajaran dan sarana praktik pendukung termasuk kemudahan mendapatkan informasi lengkap dan berfungsi optimal. Peralatan praktik *smart farming* termasuk dalam kategori bernilai ekonomis tinggi dan mudah rusak, sehingga dalam hal ini dibuat prosedur pengamanan fisik aset dan review secara berkala.

Tabel 4 menunjukkan rata-rata materi pelatihan berada pada kategori tinggi dengan kriteria skor > 75 (85,76). Tujuan utama pelatihan adalah menghasilkan wirausahawan milenial di sektor pertanian berbasis *smart farming* dengan aksesibilitas kemitraan usaha agribisnis dan pembiayaan melalui kredit usaha rakyat (KUR). Tujuan tersebut direpresentasikan dalam kurikulum pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan peserta. Materi pelatihan disampaikan dengan menarik, secara komprehensif, dan relevan dengan topik. Kegiatan praktik yang dilakukan sebagai pengaplikasian pembelajaran teori di kelas meningkatkan penguasaan pengaplikasian teknologi *smart farming* yang tidak hanya cocok untuk pengelolaan skala luas tetapi juga dapat diimplementasikan pada skala rumah tangga. Proporsi pembelajaran praktik lebih besar dibandingkan pembelajaran teori, dikombinasikan dengan kegiatan kunjungan lapangan sehingga peserta pelatihan lebih mudah menyerap materi yang diberikan. Beberapa kegiatan praktik yang dilakukan meliputi praktik mengoperasikan drone dan sistem irigasi berbasis *Internet of Things* (IoT). Ketepatan penyusunan kurikulum pelatihan merupakan faktor penting keberhasilan pelatihan, sehingga perlu disusun berdasarkan kebutuhan peserta melalui identifikasi kebutuhan latihan (Suhartini, 2019).

Variabel peserta pelatihan berada pada kategori rata-rata tinggi dengan nilai skor > 75 (88,45) yang diukur berdasarkan motivasi peserta, pengalaman, dan kriteria peserta. Berdasarkan hasil penelitian, motivasi peserta yang 44,37 persen adalah sarjana lebih dominan pada motivasi untuk berinovasi. Mukti & Kusumo, (2021) menyatakan bahwa tingkat pendidikan berkorelasi dengan cara berpikir petani untuk mengembangkan usaha taninya. Pada awal pemberian materi dilakukan pemberian motivasi yang memperkuat keinginan peserta menerapkan *smart farming*. Responden menyadari keuntungan yang diperoleh dari penggunaan teknologi *smart farming* terutama terkait efisiensi input produksi, pasar yang lebih luas, serta lebih ramah lingkungan sehingga dapat meningkatkan keuntungan. Responden dominan menyatakan bahwa pelatihan *smart farming* merupakan pelatihan baru yang belum pernah diperoleh sehingga antusiasme responden terhadap pelatihan tinggi. Variabel instruktur pelatihan yang diukur berdasarkan kompetensi, penguasaan materi dan cara penyampaian materi berada pada kategori rata-rata tinggi (87,72). Instruktur atau widyaiswara yang menjadi fasilitator pelatihan memiliki latar belakang pendidikan, pengalaman teknis, serta spesialisasi terkait materi yang disampaikan. Kompetensi tersebut berpengaruh penting terhadap kelancaran proses pelatihan, di mana fasilitator memotivasi peserta untuk aktif berpartisipasi dalam kelas pembelajaran, kemampuan menjawab pertanyaan peserta, sekaligus memotivasi untuk menerapkan hasil pembelajaran mendukung agribisnis usaha taninya.

Penilaian responden terhadap variabel eksogen (X) yang berada pada kategori tinggi berbanding lurus dengan variabel endogen (Y) yang memiliki rata-rata tinggi dengan kriteria skor > 75 (78,28). Variabel ini diukur berdasarkan aspek kepuasan penyelenggaraan pelatihan, aspek kompetensi alumni pelatihan (purnawidya), dan aspek implementasi/tindak lanjut materi pelatihan. Terkait kepuasan penyelenggaraan, responden berpendapat bahwa teknis pembelajaran yang diperoleh mudah dipahami, sehingga memberikan kemudahan untuk penerapan sesuai bidang usaha taninya, dan responden memiliki minat yang besar untuk merekomendasikan pelatihan yang sudah diikutinya kepada petani lain. Peningkatan aspek kompetensi responden dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* serta evaluasi pascadiklat. Pengaplikasian hasil berlatih *smart farming* dimodifikasi menyesuaikan kondisi usaha tani dan ketersediaan modal, bahkan petani milenial tidak ragu untuk membentuk kemitraan usaha dan memperluas jejaring untuk mengatasi permasalahan usahanya. Hal tersebut sejalan dengan Septeri (2023) yang mengidentifikasi petani milenial cenderung memiliki karakter (1) berorientasi agribisnis dan unggul pada marketing; (2) cepat mengadopsi teknologi; (3) bertindak sebagai agen perubahan, dengan memutus mata rantai pemasaran; (4) menjaring kemitraan untuk memperluas skala usaha dan mengatasi kendala usaha tani.

3.3 Faktor Risiko yang Memengaruhi Keberhasilan Pelatihan

Yasa et al. (2013) menyebutkan ada tiga cara mengidentifikasi risiko yaitu berdasarkan konsekuensi risiko, jenis risiko dan pengaruh risiko. Keberhasilan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* diduga dipengaruhi oleh faktor risiko seperti sarana prasarana pelatihan, materi pelatihan, peserta, dan instruktur pelatihan. Berdasarkan hasil uji SEM-PLS ternyata hanya faktor materi pelatihan, meliputi ketepatan kurikulum, komponen materi dan ketepatan waktu/alokasi penjadwalan yang memengaruhi keberhasilan pelatihan (Gambar analisis SEM-PLS faktor risiko yang memengaruhi keberhasilan pelatihan).

Pengujian hipotesis faktor risiko yang memengaruhi keberhasilan pelatihan dengan metode SEM-PLS dilakukan melalui proses *bootstrapping* dengan bantuan program komputer smartPLS 3.0. *Bootstrapping* analisis dalam prosesnya menilai tingkat signifikansi atau probabilitas dari *direct effects*, *indirect effects* dan *total effects*. Berikut output dari hasil analisis *bootstrapping* SmartPLS SEM:

Tabel 5. Hasil Analisis *Bootstrapping* Penelitian

Variabel	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Statistics (O/STDEV)	P values
X ₁ -> Y	0,124	0,123	0,113	1,093	0,137
X ₂ -> Y	0,277	0,282	0,105	2,639	0,004
X ₃ -> Y	0,093	0,111	0,091	1,016	0,155
X ₄ -> Y	0,171	0,158	0,124	1,381	0,084

Prosedur *bootstrapping* pada Tabel 5, digunakan untuk mengatasi munculnya data yang tidak memenuhi asumsi distribusi *normal multivariate* seperti yang tertera dari hasil uji normalitas data di awal. Dengan menggunakan prosedur *bootstrapping* maka nilai X^2 , p-value, serta *standard error* dapat dibandingkan antara estimasi metode ML dengan estimasi menggunakan *bootstrap*.

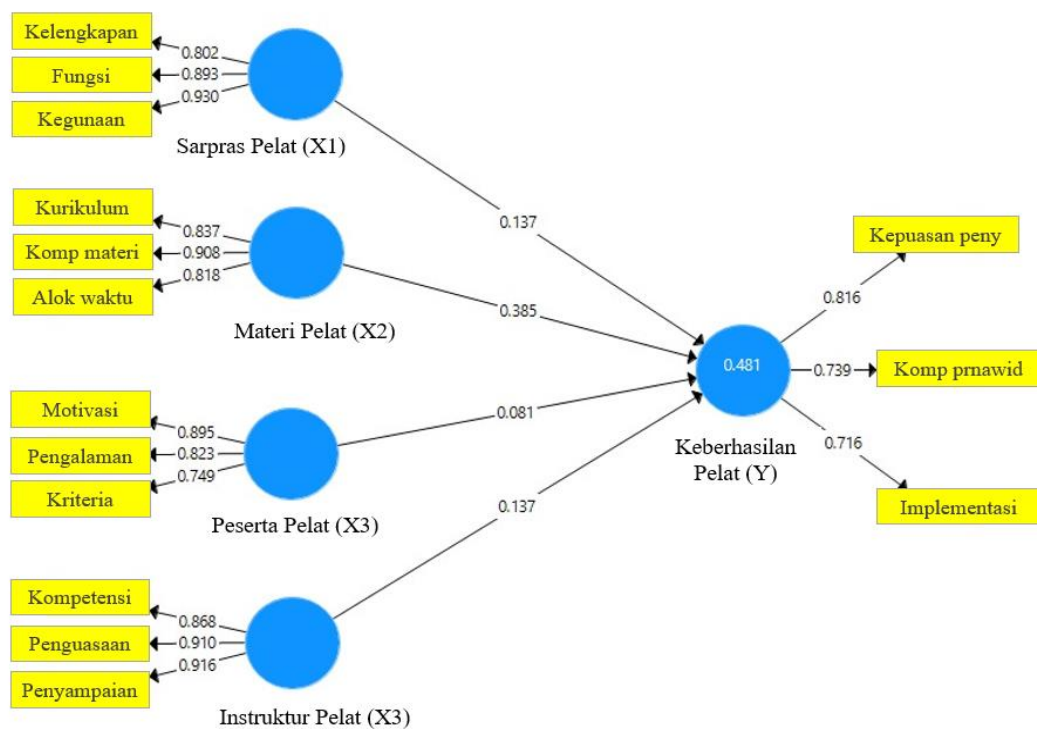
Hipotesis dalam penelitian meliputi: (1) variabel sarana prasarana memengaruhi keberhasilan pelatihan; (2) materi pelatihan memengaruhi keberhasilan pelatihan; (3) peserta pelatihan memengaruhi keberhasilan pelatihan; dan (4) instruktur pelatihan memengaruhi keberhasilan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming*. Diketahui bahwa nilai t-tabel untuk tingkat kepercayaan sebesar 95% (α sebesar 5%) dengan menggunakan (df) = $n-2 = 142 - 2 = 140$ diperoleh sebesar 1,977. Hasil pengujian sebagai berikut:

- (1) Pengujian hipotesis pengaruh variabel sarana prasarana (X₁) terhadap keberhasilan pelatihan (Y) menunjukkan hubungan negatif karena $p\text{ value} = 0,137 > 0,05$, dengan t-statistics $1,093 < t\text{-tabel } 1,977$. Dengan demikian variabel sarana prasarana pelatihan (X₁) tidak berpengaruh terhadap keberhasilan pelatihan (Y) dan hipotesis ditolak
- (2) Pengujian pengaruh variabel materi pelatihan (X₂) terhadap keberhasilan pelatihan (Y) menunjukkan hubungan positif dengan nilai $p\text{ value} = 0,004 < 0,05$, dengan t-statistics $2,639 > t\text{-tabel } 1,977$. Dengan demikian variabel (X₂) berpengaruh terhadap variabel (Y) dan hipotesis diterima karena signifikan
- (3) Pengujian pengaruh variabel peserta pelatihan (X₃) terhadap keberhasilan pelatihan (Y) menunjukkan hubungan negatif karena nilai $p\text{ value}$ yang diperoleh $0,155 > 0,05$, dan t-statistics $1,016 < t\text{-tabel } 1,977$. Dengan demikian variabel peserta pelatihan (X₃) tidak berpengaruh terhadap variabel Y dan hipotesis ditolak karena tidak signifikan
- (4) Pengujian pengaruh variabel instruktur pelatihan (X₄) terhadap keberhasilan pelatihan (Y) menunjukkan hubungan negatif dengan nilai $p\text{ value} = 0,084 > 0,05$ dengan t-statistics $1,381 < t\text{-tabel } 1,977$. Hal tersebut berarti variabel instruktur pelatihan (X₄) tidak berpengaruh terhadap variabel Y dan hipotesis ditolak karena tidak signifikan

Model dapat dinilai valid secara konstruk dan variabelnya apabila nilai *loading factor* dan besaran *average variance extracted* (AVE) ≥ 5 serta standar nilai construct realibilitinya $> 0,6$. Besaran AVE penelitian terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Besaran *Average Variance Extracted* (AVE) Penelitian

Variabel	<i>Average Variance Extracted</i> (AVE) > 0,5
X ₁	0,739
X ₂	0,666
X ₃	0,600
X ₄	0,754
Y ₁	0,523



Gambar 1. Hasil Analisis SEM-PLS Faktor Risiko yang Memengaruhi Keberhasilan Pelatihan

Berdasarkan hasil analisis SEM-PLS, dapat diketahui bahwa variabel laten sarana prasarana pelatihan dapat menjelaskan varian dari indikator kelengkapan, fungsi dan kegunaan sarana prasarana masing-masing lebih dari 80% (nilai *loading factors* 0,802; 0,893; 0,930). Variabel laten materi pelatihan dapat menjelaskan varian dari indikator kurikulum, komponen materi, dan alokasi waktu lebih dari 80% (nilai *loading factors* 0,837; 0,908; 0,818). Varian dari motivasi, pengalaman, dan kriteria peserta masing-masing dapat dijelaskan oleh variabel laten peserta pelatihan di atas 70% (nilai *loading factors* 0,895; 0,823; 0,749). Variabel laten instruktur pelatihan mampu menjelaskan varian dari indikator kompetensi instruktur, penguasaan dan penyampaian lebih dari 80% (nilai *loading factors* 0,868; 0,910; 0,916). Variabel laten keberhasilan pelatihan sebagai variabel laten endogen mampu menjelaskan ketiga indikatornya, yaitu kepuasan penyelenggara, kompetensi purnawidya, dan implementasi materi pelatihan masing-masing di atas 70%.

Faktor risiko yang memengaruhi keberhasilan pelatihan di empat Balai Pelatihan (BBPP dan BPP) secara positif dan signifikan adalah materi pelatihan, yang terdiri dari indikator ketepatan kurikulum, komponen materi, dan alokasi waktu atau penjadwalan. *Loading factors* komponen materi menunjukkan nilai yang paling tinggi yaitu 0,908 di antara ketiga indikator lainnya. Komponen materi meliputi; kesesuaian dengan tujuan dan topik, kerelevanan, pengemasan materi yang menarik, kelengkapan materi dan komprehensif. Materi pelatihan menjadi efektif apabila penyusunan kurikulum disusun berdasarkan kebutuhan dan sesuai dengan tujuan. Komponen materi pada pelatihan yang secara garis besar terdiri dari komponen dasar, inti, dan penunjang disusun proporsional antara teori pembelajaran di kelas, praktik, dan kunjungan lapang efektif meningkatkan kompetensi purnawidya. Hal tersebut sejalan dengan temuan Suhartini (2019) yang menekankan bahwa materi pelatihan menjadi faktor penentu keberhasilan, sehingga harus disusun berdasarkan kebutuhan peserta, didahului dengan identifikasi kebutuhan serta disesuaikan dengan tujuan. Lebih lanjut, materi tersebut harus disesuaikan dengan jenjang pendidikan peserta, disampaikan secara sistematis dan terdapat kesinambungan, serta mencakup kombinasi antara konseptual dan faktual. Temuan tersebut sesuai dengan teori Kirkpatrick & Kirkpatrick (2006) yang menempatkan isi atau materi pelatihan sebagai faktor utama yang memengaruhi efektivitas pelatihan. Faktor berikutnya yang memengaruhi adalah metode penyelenggaraan, instruktur/fasilitator, karakteristik peserta, sarana penunjang pelatihan dan evaluasi pelatihan yang terdiri dari empat tahapan evaluasi.

Beberapa variabel risiko dalam penelitian ternyata tidak memiliki pengaruh yang kuat terhadap keberhasilan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming*. Keberadaan sarana prasarana yang berada dalam nilai rata-rata tinggi (88,03) tidak memberikan dampak signifikan terhadap keberhasilan pelatihan. Hal ini dapat terjadi karena pelatihan *smart farming* berbasis penggunaan teknologi yang pada modal awalnya membutuhkan biaya yang tidak sedikit, sehingga memengaruhi salah satu indikator keberhasilan pelatihan terutama dari aspek implementasi

pascapelatihan. Temuan ini tidak sejalan dengan temuan Effendi (2020) yang menyatakan bahwa sarana prasarana secara parsial memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas penyelenggaraan pelatihan. Selain sarana prasarana, karakteristik peserta yang terdiri dari motivasi, pengalaman yang dimiliki dan kriteria seperti keterkaitan dengan pekerjaan yang ditekuninya tidak memiliki pengaruh nyata terhadap keberhasilan pelatihan. Pada dasarnya responden memiliki kecenderungan antusiasme yang tinggi untuk mengikuti pelatihan karena hal tersebut merupakan hal baru dan belum pernah mengikuti pelatihan *smart farming* atau sejenisnya. Hal tersebut yang menyebabkan kriteria peserta yang semula dipersyaratkan bagi petani milenial (usia 19 – 39 tahun) pada kenyataannya 20,42 persen berusia di atas 40 tahun. Gita & Sariyathi (2016) menyebutkan bahwa karakteristik atau kriteria peserta pelatihan berpengaruh positif terhadap keberhasilan pelatihan. Kesesuaian karakteristik peserta akan menentukan keberhasilan transfer pelatihan dari materi yang sudah disampaikan oleh fasilitator.

Hasil analisis menunjukkan bahwa instruktur pelatihan tidak berpengaruh kuat terhadap keberhasilan pelatihan. Hasil penelitian mengindikasikan adanya pergeseran kebutuhan kompetensi dan peranan instruktur, yang semula sebagai sumber informasi utama materi pelatihan menjadi konfirmator terkait hal-hal yang belum responden ketahui. Kemajuan teknologi menjadikan sumber-sumber informasi dapat diperoleh dengan mudah baik pada ranah pengetahuan ataupun praktik. Kemudahan akses internet merupakan alternatif yang efisien sebagai sumber informasi belajar. Oleh sebab itu, fasilitator diharapkan perannya lebih besar sebagai motivator dan konfirmator ilmu pengetahuan baru terkait pemanfaatan teknologi karena daya serap setiap pembelajar berbeda-beda (Budiyani & Sujarwo, 2019; Hong & Jo, 2017; Manna & Biswas, 2018).

Materi Pelatihan merupakan inti dari sebuah pelatihan, sehingga memunculkan implikasi praktis bagi responden yang merupakan generasi milenial bahwa materi pelatihan *Smart Farming* akan sangat memengaruhi kemampuan mereka setelah selesai mengikuti pelatihan. Artinya ketika peserta memperoleh pelatihan dengan materi yang baik maka keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan kerja peserta akan semakin baik pula, meskipun sarana prasarana pelatihan, motivasi dan kemauan peserta, maupun kemampuan instruktur dirasa kurang baik. Hasil Penelitian ini juga sejalan dengan review yang dilakukan oleh Tamsuri (2022) yang menyatakan bahwa tingkat kesesuaian materi pelatihan yang didukung ketepatan penggunaan media dengan topik pelatihan sangat menentukan kualitas dan keberhasilan suatu pelatihan. Dalam hal ini, Pelatihan *Smart Farming* merupakan ilmu pengetahuan baru di bidang pertanian di era Revolusi Industri 4.0 guna mewujudkan budidaya pertanian/peternakan yang dikombinasikan dengan penerapan mekanisasi dan digitalisasi alat-alat pertanian/peternakan yang terbaru dan canggih memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Internet of Things* (IoT).

4. Kesimpulan & Saran

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik peserta pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming*; (2) mengidentifikasi faktor risiko keberhasilan pelatihan; serta (3) menganalisis pengaruh faktor risiko dengan keberhasilan pelatihan. Rataan faktor risiko keberhasilan pelatihan berada pada kategori tinggi, yaitu sarana prasarana (88,03); materi pelatihan (85,76); peserta pelatihan (88,45); dan instruktur pelatihan (87,72). Faktor risiko yang memiliki pengaruh signifikan dan positif dalam penelitian adalah materi pelatihan (X_2) yang terdiri dari indikator ketepatan kurikulum, komponen materi, dan alokasi waktu atau penjadwalan. Ketiga faktor risiko lainnya seperti sarana prasarana pelatihan, peserta pelatihan dan instruktur pelatihan tidak memengaruhi keberhasilan pelatihan secara signifikan. Kurikulum pelatihan disusun berdasarkan kebutuhan, yang diawali dengan identifikasi kebutuhan latihan calon peserta dengan berpedoman pada tujuan yang akan dicapai. Komponen materi pelatihan yang terdiri dari komponen dasar, inti, dan penunjang disusun secara proporsional antara teori pembelajaran di kelas, praktik, dan kunjungan lapangan efektif meningkatkan kompetensi purnawidya. Dalam hal pelatihan *smart farming* merupakan jenis pelatihan baru, responden lebih menitikberatkan materi sebagai penentu utama keberhasilan pelatihan.

4.2. Rekomendasi

Hasil penelitian ini berimplikasi bahwa materi pelatihan merupakan hal utama yang harus dipersiapkan pada perencanaan sebuah pelatihan. Rekomendasi dari hasil penelitian sebagai berikut:

1) Bagi Institusi Lembaga Pelatihan

Pelaksanaan Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* yang dilaksanakan di berbagai Unit Pelaksana Teknis Pelatihan Pertanian membutuhkan upaya sinergitas dalam penyusunan kurikulum, ketepatan klasifikasi komponen materi dan alokasi waktu/penjadwalan. Pada tataran kunjungan lapangan, penyusunan materi membutuhkan kolaborasi dengan praktisi *smart farming* dengan memperhatikan aspek keterjangkauan, dan nilai praktis peserta pelatihan. Lebih lanjut, materi tersebut harus disesuaikan dengan jenjang pendidikan peserta, disampaikan secara sistematis dan berkesinambungan, disusun dari yang sederhana menuju yang kompleks, serta mencakup kombinasi antara konseptual dan faktual.

2) Bagi Purnawidya Pelatihan

Purnawidya Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* diharapkan dapat mengembangkan kompetensi secara mandiri dan berkelanjutan berdasarkan materi yang telah diperoleh pada saat pelatihan. Hasil selama mengikuti pelatihan dapat disebarluaskan kepada pelaku usaha agribisnis lainnya sehingga proses *transfer of knowledge* dapat berkesinambungan. Karakteristik yang didominasi oleh petani milenial dengan tingkat pendidikan tinggi secara praktisnya dapat digunakan sebagai modal implementasi materi yang diperoleh, terutama terkait membangun jejaring dan memperluas pemanfaatan *smart farming* mengatasi kendala permodalan dan keterbatasan lahan.

3) Bagi Peneliti dan Akademisi Bidang Ilmu Terkait

Dalam rangka peningkatan kualitas materi pelatihan secara berkelanjutan, peneliti dan akademisi perlu melakukan kajian kebutuhan materi secara komprehensif terkait kebutuhan di era informasi dan teknologi. Kajian tersebut perlu diperkuat untuk mendukung atau mensahihkan teori yang sudah ada. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan ke ranah evaluasi dampak pemberian materi terhadap tingkat pendapatan dan kesejahteraan petani.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Pusat Pelatihan Pertanian, Kepala Balai Besar Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian (BBPMKP) Ciawi, Kepala BBPP Lembang, Kepala BBPP Binuang, Kepala BBPP Batangkaluku, Kepala Bapeltan Lampung, widyaaiswara, penyelenggara pelatihan serta purnawidya Pelatihan Sistem Agribisnis Modern Berbasis *Smart Farming* TA. 2022. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Pembimbing I dan Pembimbing II Orasi Ilmiah atas motivasi dan saran perbaikan, serta kepada reviewer jurnal dan Redaksi Jurnal Widyaaiswara Indonesia.

Daftar Referensi

- Aeni, S., Wahyuni, S., Onasis, A., Awaluddin, M., & Siraj, M. L. 2020. Human resource development for farmers and extension officers in supporting farming business management in Bone Regency. *Jurnal Ad'ministrare*, 7(2): 355–362.
- Arafah, L. N., Susita, D., & Wolor, C. W. 2022. Effect of E-Learning Training Methods and Instructor Competencies on the Effectiveness of Training Mediated by Training Motivation. *The International Journal of Social Sciences World*, 4(1): 204–215.
- Arvianti, E. Y., Masyhuri, Waluyati, L. R., & Darwanto, D. H. 2019. Gambaran Krisis Petani Muda di Indonesia. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*, 8(2): 168–180.
- Assi, M. K., & Raju, V. 2020. Evaluating Training Effectiveness: Critical Studies in the Last Eight Decades. *World Journal of Research and Review*, 11(1): 29–35. <https://doi.org/10.31871/wjrr.11.1.12>
- Bacco, M., Barsocchi, P., Ferro, E., Gotta, A., & Ruggeri, M. 2019. The Digitisation of Agriculture: a Survey of Research Activities on Smart Farming. *Array*, 3–4(August): 100009. <https://doi.org/10.1016/j.array.2019.100009>
- Bahtiar, A. 2018. *Analisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan program pelatihan pegawai Kantor Pertanahan Kabupaten Boyolali*. [Thesis] Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Budiyani, W., & Sujarwo. 2019. The Impact of Internet Application as Resource of Learning on Students' Independence Learning. *ELLic Proceedings*, 3: 7–12.
- Cintya, A. N. D., & Nugraha, J. 2021. Pengaruh Sarana Prasarana dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran di SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 9(1): 1–16.
- Effendi, F. 2020. Analisis Kompetensi, Sarana Prasarana dan Perencanaan Program Pelatihan Terhadap Kualitas Tenaga Kerja Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Balangan Kalimantan Selatan. *Kindai*, 16(2): 177–200.
- Gita, I. gusti A. A. A., & Sariyathi, N. K. 2016. Pengaruh Lingkungan Kerja, Self-Efficay, dan Karakteristik Peserta Pelatihan Terhadap Transfer Pelatihan pada Karyawan PT. Indonesia Power. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 5(7): 4602–4629.
- Hajjar, S. T.E., & Alkhanaizi, M. S. 2018. Exploring the Factors That Affect Employee Training Effectiveness: A Case Study in Bahrain. *SAGE Open*, 8(2): 1–12. <https://doi.org/10.1177/2158244018783033>
- Hong, J. E., & Jo, I. 2017. Undergraduate Students' Use of Online Information in World Geography : Source Types and Selection Criteria. *RIGEO*, 7(2): 171–189.
- Ilhaminnur, B., Supriyono, & Suparno. 2023. Studi Komparatif Pelaku Usahatani Muda Dalam Analisis Kelayakan Usaha Pada Subsistem Agribisnis Di Kabupaten Tulungagung. *Jurnal AGRIBIS*, 9(1): 1–14. <https://doi.org/10.36563/agribis.v9i1.747>

- Junaedi, A. J., Anwarudin, O., & Makmudi, M. 2020. Dinamika kelompok tani terhadap minat generasi muda pada kegiatan usaha tani padi (*Oryza sativa. L*) di Kecamatan Gantar Kabupaten Indramayu. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3): 266–267.
- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. 2006. *Evaluating Training Programs The Four Levels: Third Edition*. San Fransisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Kwakye, B. D., Brenya, R., Cudjoe, D. A., Sampene, A. K., & Agyeman, F. O. 2021. Agriculture Technology as a Tool to Influence Youth Farming in Ghana. *Open Journal of Applied Sciences*, 11(08): 885–898. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2021.118065>
- Manikandan, M., & Abdullah, S. S. 2016. Human resource development for agricultural sector in India. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 1(4): 723–728. <https://doi.org/10.22161/ijeab/1.4.15>
- Manna, A., & Biswas, D. 2018. Influencing Factors in the Training Effectiveness. *International Journal of Management Studies*, 5(4): 110–114. [https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4\(9\)/15](https://doi.org/10.18843/ijms/v5i4(9)/15)
- Mukti, G. W., & Kusumo, R. A. B. 2021. Pertanian berkelanjutan: sebuah upaya untuk memadukan pengetahuan formal dan informal petani (kasus pada petani hortikultura di Provinsi Jawa Barat). *Mimbar Agribisnis*, 7(2): 1141–1160.
- Nugraha, A. 2005. Pengaruh pelatihan terhadap kemampuan karyawan dan dampaknya terhadap kinerja karyawan (Studi pada karyawan PT. Gatra Mapan Malang). *Modernisasi*, 1(2): 75–93.
- Nyaga, J. M., Onyango, C. M., Wetterlind, J., & Söderström, M. 2021. Precision agriculture research in sub-Saharan Africa countries: a systematic map. *Precision Agriculture*, 22(4): 1217–1236. <https://doi.org/10.1007/s11119-020-09780-w>
- Pateda, S. A., Badu, R. W., Isa, A. H., & Rahmat, A. 2020. Evaluation of the Kirkpatrick model program on towards class at the Gorontalo District. *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 6(7): 40–47.
- Permatasari, A., & M. Rondhi. 2022. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Petani Padi dalam Mengikuti Kemitraan di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(1): 15–30. <https://doi.org/10.29244/jai.2022.10.1.15-30>
- Putri, A. F. 2018. Pentingnya orang dewasa awal menyelesaikan tugas perkembangannya. *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, 3(2): 35–40. <https://doi.org/10.23916/08430011>
- Rachmawati, R. R. 2020. Smart farming 4.0 untuk mewujudkan pertanian Indonesia maju, mandiri, dan modern. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(2): 137–155. <https://doi.org/10.21082/fae.v38n2.2020.137-154>
- Renaningtyas, S., & Hariyanti, P. 2021. Penerapan komunikasi penyuluhan pertanian milenial pada pusat pelatihan pertanian dan pedesaan swadaya (P4S) di Desa Betet Kabupaten Nganjuk Jawa Timur. *Jurnal Mahasiswa Komunikasi*, 1(2): 67–80.
- Rohmad, A. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta pelatihan (Studi kasus di Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja Serang). [Thesis] Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Said Mohamed, E., Belal, A. A., Kotb Abd-Elmabod, S., El-Shirbeny, M. A., Gad, A., & Zahran, M. B. 2021. Smart farming for improving agricultural management. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(3): 971–981. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2021.08.007>
- Septeri, D. I. 2023. Lahirnya Petani Milenial dan Peranannya dalam Pengembangan Agrowisata di Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 12(1): 29–39. <https://doi.org/10.23887/jish.v12i1.50608> Lahirnya
- Suhartini, Y. 2019. Pengaruh Materi dan Metode Pelatihan Terhadap Kemampuan Kerja Karyawan PD BPD Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Akuntansi & Manajemen Akmenika*, 16(2): 237–254.
- Tamsuri, A. 2022. Literatur Review Penggunaan Metode Kirkpatrick untuk Evaluasi Pelatihan di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8): 2723–2733.
- The British Standards Institution. 2018. Risk Management ISO 31000. Inggris: BSI Standards Publication.
- Toto, & Rustendi, E. 2021. Analisis faktor-faktor penghambat program pelatihan dan pendidikan dalam pengembangan sumberdaya manusia. *Edukasi: Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi*, 9(1): 19–24.
- Tziner, A., Fisher, M., Senior, T., & Weisberg, J. 2007. Effects of trainee characteristics on training effectiveness. *International Journal of Selection and Assessment*, 15(2): 167–174. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2389.2007.00378.x>
- Yasa, I. W., Dharma, I. S., & Sudipta, I. 2013. Manajemen Risiko Operasional dan Pemeliharaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Bangli di Kabupaten Bangli. *Spektran*, 1(2): 30–38.
- Yuniarti, W., Sumardjo, Widiatmaka, & Wibawa, W. D. 2021. Daya adaptasi pelaku brain gain dalam berusahatani hortikultura di Dataran Tinggi Dieng Kabupaten Banjarnegara. *JPPTP*, 24(2): 187–201. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v24n2.2021.p>