



SURAT KETERANGAN

NOMOR: 5242/SM.220/I.10/08/2026

Yang bertanda-tangan di bawah ini,

Nama : Yustin Nesty Citrasari, S.IP.Info., M.I.Kom
NIP : 198706042011012023
Jabatan : Kepala Unit Perpustakaan

dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Putri Aulia Wardani
NIM : 04.01.22.1171
Prodi : Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
Jurusan : Pertanian
Judul Tugas Akhir : Analisis faktor - faktor yang mempengaruhi Adopsi aplikasi plantix oleh petani dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT pada tanaman cabai di desa kayukebek kecamatan Tutar.

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Gunawan, SP., M.Si
2. Dr. Arum Pratiwi, SP., MP

Dinyatakan telah melakukan Uji Plagiasi Tugas Akhir melalui proses deteksi plagiasi menggunakan aplikasi “Itenthicate (Turnitin)” Polbangtan Malang. Nilai prosentase yang dihasilkan dari Hasil Uji Plagiasi tersebut dengan prosentase tingkat kemiripan (similarity) naskah sebesar **8%** (maksimal kemiripan **25%** berdasarkan pedoman penulisan Tugas Akhir Tahun 2025/2026), dan yang bersangkutan dapat melaksanakan tahapan jenjang berikutnya. Surat keterangan ini dapat di pergunakan sebagai salah satu syarat dalam **Mengikuti Ujian Sidang Komprehensif dan Penyelesaian Administrasi Akademik.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Malang
Tanggal : 07 Agustus 2026
An. Direktur Polbangtan Malang,
Kepala Unit Perpustakaan



Yustin Nesty Citrasari, S.IP. Info., M.I.Kom
NIP.198706042011012023

Tembusan :

1. Direktur Polbangtan Malang sebagai laporan
2. Wakil Direktur I Bidang Akademik dan Kerja Sama
3. Ketua Jurusan Pertanian
4. Ketua Jurusan Peternakan
5. Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan
6. Ketua Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan
7. Ketua Program Studi Agribisnis Peternakan

PUTRI AULIA WARDANI

 Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

Document Details

Submission ID

trn:oid:::3618:147603832

Submission Date

Aug 7, 2026, 2:27 PM GMT+7

Download Date

Aug 7, 2026, 2:50 PM GMT+7

File Name

Putri Aulia Wardani_Cek Turnitin.docx

File Size

1.0 MB

125 Pages

31,098 Words

210,944 Characters

8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 7%  Internet sources
- 4%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

7%	Internet sources
4%	Publications
0%	Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	123dok.com	<1%
2	Internet	kikp-pertanian.id	<1%
3	Internet	ajarcde-safe-network.org	<1%
4	Internet	id.123dok.com	<1%
5	Internet	digilib.uinkhas.ac.id	<1%
6	Internet	repository.unifa.ac.id	<1%
7	Internet	journal.inspiring.or.id	<1%
8	Internet	repository.stiemahardhika.ac.id	<1%
9	Internet	repository-feb.unpak.ac.id	<1%
10	Publication	Duni Paliling, Geris Siswanto, Innes Innes, Natalia Paranoan, Muliani Mangngalla....	<1%
11	Internet	jurnal.unipasby.ac.id	<1%

12	Internet	marufbpbelo.blogspot.com	<1%
13	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
14	Internet	ojs.feb.uajm.ac.id	<1%
15	Publication	Nurul Mutamimatul Husna, Wahyudi Wahyudi, Mohammad Saat Ibnu Waqfin. "H...	<1%
16	Internet	docplayer.info	<1%
17	Internet	peraturan.bpk.go.id	<1%
18	Internet	vm36.upi.edu	<1%
19	Internet	ejournal.umm.ac.id	<1%
20	Internet	www.coursehero.com	<1%
21	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
22	Internet	arl.ridwaninstitute.co.id	<1%
23	Internet	text-id.123dok.com	<1%
24	Internet	jurnal.polbangtanyoma.ac.id	<1%
25	Internet	jurnal.um-palembang.ac.id	<1%

26	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
27	Internet	media.neliti.com	<1%
28	Internet	www.scribd.com	<1%
29	Publication	M. Daimul Abror. "Strategi "TAK – JEMPOL (Tertib Administrasi Kependudukan de...	<1%
30	Publication	Amanda Rahmadini, Niken Anggraini Sri Saputri, Aisyah Nur Azizah. "PENGARUH ...	<1%
31	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
32	Internet	repository.umsu.ac.id	<1%
33	Publication	Desnicera Laia, Perlindungan F. Hulu, Serniati Zebua, Tiarni Duha. "Pengaruh Fi...	<1%
34	Internet	jurnal.ubd.ac.id	<1%
35	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
36	Internet	www.akrabjuara.com	<1%
37	Internet	etheses.iainponorogo.ac.id	<1%
38	Internet	prodipplk.blogspot.com	<1%
39	Internet	repository.unas.ac.id	<1%

40	Publication	Najwa Azizah Ramadhani, Roby Naufal Arzaqi, Namira Tri Mareta, Ghea Alza Jazili...	<1%
41	Publication	Fransiska Ayu Suliandri, Feby Aulia Safrin. "The Effect of Store Image and Store At...	<1%
42	Internet	eprints.polsri.ac.id	<1%
43	Internet	jurnal.polbangtan-bogor.ac.id	<1%
44	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%
45	Publication	Alfi Rayya Zahidah, Isnaini Rahmanatussa'adah Nastiti Ahmad, Muhammad Jamal...	<1%
46	Publication	Bunga Richa Afifah. "ADOPTION OF FARMERS IN THE IMPLEMENTATION OF TOMA...	<1%
47	Internet	sman3-kag.sch.id	<1%
48	Internet	awanda-awan.blogspot.com	<1%
49	Internet	digilib.ptdisttd.ac.id	<1%
50	Internet	journal.uwks.ac.id	<1%
51	Internet	ml.scribd.com	<1%
52	Publication	Utami, Yuli Hana Puji. "Pengaruh Wisata Religi Terhadap Penguatan Spiritual dan...	<1%
53	Publication	Widiarso, B. P., Sunarsih Sunarsih, Meniati Meniati. "Respon Peternak Terhadap P...	<1%

54	Internet	adoc.pub	<1%
55	Internet	core.ac.uk	<1%
56	Internet	e-journal.janabadra.ac.id	<1%
57	Publication	Setiadi, Hari. "Pengaruh Tambahan Penghasilan Pegawai (TPP), Disiplin Kerja, da...	<1%
58	Internet	abdira.org	<1%
59	Internet	digilib.unhas.ac.id	<1%
60	Internet	repository.uinsu.ac.id	<1%
61	Internet	sintama.stibsa.ac.id	<1%
62	Publication	Berkat Berkat, Revi Sunaryati. "Analisis Kepuasan Petani Terhadap Kegiatan Peny...	<1%
63	Internet	hartaplcnng.blogspot.com	<1%
64	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
65	Internet	repository.upnjatim.ac.id	<1%
66	Publication	Arif Ismanto, Yetricani Yetricani, Dina Lesmana. "Tingkat Pengetahuan Peternak Sa...	<1%
67	Publication	Suratiyah. "Pengaruh Permainan Congklak Modifikasi Terhadap Kemampuan Lite...	<1%

68	Publication	Sutrisno Sutrisno. "KINERJA PENYULUH PERTANIAN DALAM MEMBERDAYAKAN PE...	<1%
69	Publication	Syamsuri Rahim, Nur Wahyuni, Nurhaswita Nurhaswita. "Diterminasi Etika Profe...	<1%
70	Internet	akrabjuara.com	<1%
71	Internet	docobook.com	<1%
72	Internet	johnnduka.blogspot.com	<1%
73	Internet	jurnalunived.com	<1%
74	Internet	ojs.nitromks.ac.id	<1%
75	Internet	prajaiswara.jambiprov.go.id	<1%
76	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
77	Internet	repository.uksw.edu	<1%
78	Internet	repository.umi.ac.id	<1%
79	Publication	Carolina Diana Mual, Okti Widayati, Wahyuni. "Evaluasi Penyuluhan Pemanfaata...	<1%
80	Publication	Sasmita Angreini Marpaung, Feby Aulia Safrin. "The Influence of Self-Efficacy and ...	<1%
81	Publication	Sunarti Poppie S. Datundugon, Femi Hadidjah Elly, Jolanda Kitsia Juliana Kalangi. ...	<1%

82	Publication	Yulia Eka Rini, Sarah Robiatul Adawiyah, Intan Sri Lestari. "THE EFFECT OF KNOWL...	<1%
83	Internet	alviedotme.wordpress.com	<1%
84	Internet	eprints.umm.ac.id	<1%
85	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
86	Internet	j-las.lemkomindo.org	<1%
87	Internet	jil.ejournal.unri.ac.id	<1%
88	Internet	journal.student.uny.ac.id	<1%
89	Internet	jurnal.larisma.or.id	<1%
90	Internet	jurnal.uhn.ac.id	<1%
91	Internet	kerincitime.co.id	<1%
92	Internet	lib.unnes.ac.id	<1%
93	Internet	repository.iainpalopo.ac.id	<1%
94	Internet	repository.ibs.ac.id	<1%
95	Internet	repository.ipb.ac.id:8080	<1%

96	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
97	Internet	repository.unika.ac.id	<1%
98	Publication	Arditha Safitri Toana, Rustam Abd Rauf, Arifuddin Lamusa. "Faktor – faktor yang ...	<1%
99	Publication	Nafi, Zidni Choiron. "Pengaruh Komunikasi Organisasi dan Kepemimpinan Kepala...	<1%
100	Publication	Syahidul Alimudin, Nawangwulan Widyastuti, Dwiwanti Sulistyowati. "Adopsi Ino...	<1%
101	Internet	abusulaiman21.wordpress.com	<1%
102	Internet	repository.unikama.ac.id	<1%

97

LAPORAN TUGAS AKHIR**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ADOPSI APLIKASI
PLANTIX OLEH PETANI DALAM Mendukung PENGAMBILAN
KEPUTUSAN PENGENDALIAN OPT PADA TANAMAN CABAI DI DESA
KAYUKEBEK KECAMATAN TUTUR**

4

PROGRAM STUDI**PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN****PUTRI AULIA WARDANI****04.01.22.1171**

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026

RINGKASAN

Putri Aulia Wardani Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Aplikasi Plantix oleh Petani dalam Mendukung Pengambilan Keputusan Pengendalian OPT pada Tanaman Cabai di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur. Dosen Pembimbing: Dr. Gunawan, S.P., M.Si., Dr. Arum Pratiwi, S.P., M.P.

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah menghadirkan aplikasi Plantix yang dapat membantu petani mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman melalui foto. Meskipun demikian, pemanfaatannya oleh petani masih rendah, termasuk di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsi aplikasi Plantix serta menyusun penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan petani.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan 58 petani cabai sebagai responden yang dipilih secara *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara, dianalisis menggunakan regresi linier berganda, serta didukung evaluasi penyuluhan dengan metode *one group pretest-posttest*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan (85%) dan sikap petani terhadap Plantix (81%) sudah tinggi, sedangkan keputusan menggunakan aplikasi (69%) dan penerapannya (49%) masih belum optimal. Analisis regresi menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan smartphone, dukungan penyuluh pertanian, serta pengaruh sosial dan lingkungan berpengaruh signifikan terhadap adopsi Plantix, sedangkan umur, tingkat pendidikan, lama usahatani, akses informasi dan pelatihan, serta ketersediaan akses internet tidak berpengaruh signifikan.

Berdasarkan hasil tersebut, dilaksanakan penyuluhan melalui ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik penggunaan Plantix. Penyuluhan terbukti meningkatkan pengetahuan petani dari 60% menjadi 83%, membentuk sikap yang lebih positif, serta meningkatkan keterampilan penggunaan aplikasi hingga mencapai 74,9% (kategori tinggi). Hasil penelitian menegaskan bahwa keberhasilan adopsi Plantix dipengaruhi oleh intensitas penggunaan *smartphone*, peran penyuluh, dan dukungan lingkungan, sehingga pendampingan yang berkelanjutan diperlukan untuk mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pengendalian OPT.

Kata kunci: Plantix, adopsi teknologi, kecerdasan buatan (AI), pengendalian OPT, penyuluhan pertanian.

BAB I

PENDAHUIUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian di Indonesia saat ini menghadapi tantangan yang semakin kompleks, termasuk dengan peningkatan kebutuhan pangan yang seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, keterbatasan sumber daya alam, hingga dampak perubahan iklim. Kondisi tersebut mendorong perlunya transformasi digital sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan pengambilan keputusan dalam kegiatan usahatani. Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah menghadirkan berbagai inovasi yang mampu membantu petani dalam mendukung budidaya tanaman, seperti identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), rekomendasi pemupukan, prediksi hasil panen, hingga optimalisasi penggunaan sumber daya melalui pembelajaran mesin (*machine learning*) dan integrasi dengan *Internet of Things* (IoT) (Putra dkk., 2025). Perkembangan tersebut juga didukung oleh meningkatnya kepemilikan *smartphone* di Indonesia. Berdasarkan Statistik Telekomunikasi Indonesia (2024), sekitar 68,65% penduduk Indonesia telah memiliki telepon seluler dan diproyeksikan meningkat menjadi 89% pada tahun 2025. Selain itu, sebanyak 83,39% masyarakat mengakses internet melalui *smartphone*, sehingga perangkat ini memiliki potensi besar sebagai media penerapan teknologi digital di sektor pertanian.

Dari berbagai bentuk implementasi *Artificial intelligence* (AI) dalam pertanian, aplikasi digital berbasis AI menjadi paling *accessible* bagi petani karena tingginya penetrasi *smartphone* di Indonesia. Implementasi AI dalam pertanian diwujudkan melalui berbagai aplikasi pertanian digital yang dapat diakses melalui *smartphone*, seperti aplikasi Plantix yang dapat dikenal dan digunakan oleh petani sebagai alat pendukung pengambilan keputusan dalam kegiatan usahatannya. Namun, meskipun memiliki potensi yang cukup besar, tingkat adopsi teknologi digital oleh petani di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Sihombing dkk., (2024), hanya sekitar 13,4% petani di Indonesia yang menggunakan teknologi berbasis internet dalam pengelolaan pertaniannya.

Di antara berbagai aplikasi pertanian digital yang tersedia, aplikasi Plantix merupakan salah satu aplikasi yang paling banyak digunakan karena mampu membantu petani mengidentifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

hanya melalui foto tanaman. Aplikasi yang dikembangkan oleh PEAT GmbH, Jerman ini memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* untuk mengenali lebih dari 780 jenis gangguan pada 82 jenis tanaman serta memberikan rekomendasi pengendalian yang sesuai (Hampf dkk., 2021). Keunggulan tersebut telah dibuktikan oleh penelitian oleh Siddiqua dkk. (2022), yang menunjukkan bahwa Plantix memiliki tingkat akurasi identifikasi yang baik dibandingkan berbagai aplikasi deteksi penyakit tanaman lainnya. Dengan kemampuan tersebut, aplikasi Plantix berpotensi membantu petani melakukan deteksi dini sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan secara lebih cepat, tepat, dan efisien.

Komoditas yang membutuhkan dukungan teknologi identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) secara cepat adalah tanaman cabai. Komoditas hortikultura ini memiliki nilai ekonomi tinggi yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat maupun industri pangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), produksi cabai besar di Indonesia mencapai 1.554.498 ton, dengan Provinsi Jawa Timur menempati posisi ke-6 penyumbang produksi nasional sebesar 114.653 ton. Meskipun memiliki prospek ekonomi yang tinggi, budidaya cabai memiliki tingkat risiko yang besar karena sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa serangan OPT pada tanaman cabai dapat menyebabkan kehilangan hasil panen hingga 25–100% apabila tidak dilakukan pengendalian secara tepat (Wulandari dkk., 2020). Oleh karena itu, kemampuan petani dalam mengidentifikasi gejala serangan OPT sejak dini menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan pengendalian.

Peningkatan produksi cabai juga terjadi di tingkat lokal, khususnya di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Desa ini memiliki luas lahan mencapai 34,23 ha dengan produktivitas rata-rata 16 ton/ha, sehingga menjadi salah satu sentra produksi cabai yang cukup produktif di Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan Program BPP Kecamatan Tukur Tahun 2025, komoditas cabai di wilayah tersebut masih menghadapi serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dengan intensitas serangan sebesar 25%, yang didominasi oleh penyakit antraknosa, layu *fusarium*, virus kuning, serta serangan *thrips* dan kutu daun. Tingginya intensitas serangan tersebut menyebabkan petani harus mampu melakukan identifikasi OPT secara cepat agar tindakan pengendalian dapat dilakukan secara tepat sasaran sehingga kerugian produksi dapat diminimalkan. Desa Kayukebek dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik

yang sesuai dengan tujuan penelitian. Selain merupakan salah satu sentra produksi cabai di Kecamatan Tuter, sebagian besar petani di desa ini telah memiliki dan menggunakan *smartphone* dalam aktivitas sehari-hari. Namun, berdasarkan pada hasil observasi pemanfaatan *smartphone* masih didominasi untuk komunikasi, media sosial, sedangkan penggunaannya sebagai sarana memperoleh informasi pertanian dan mendukung pengambilan keputusan usahatani masih relatif rendah. Dalam praktik pengendalian OPT, sebagian besar petani masih mengandalkan pengalaman pribadi, diskusi dengan sesama petani, maupun konsultasi langsung dengan penyuluh untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan perangkat digital belum diikuti oleh kemampuan maupun kemauan petani untuk memanfaatkan teknologi digital sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian OPT.

Berbagai penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada pengembangan aplikasi Plantik, tingkat akurasi identifikasi penyakit tanaman, efektivitas teknologi Artificial Intelligence, maupun analisis kepuasan pengguna aplikasi. Penelitian yang mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi aplikasi Plantix, khususnya pada komoditas cabai dan dalam konteks lokal Indonesia, masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan hasil analisis faktor-faktor adopsi sebagai dasar penyusunan rancangan penyuluhan untuk meningkatkan pemanfaatan aplikasi Plantix juga belum banyak dilakukan. Kesenjangan penelitian tersebut menunjukkan perlunya kajian yang tidak hanya menjelaskan manfaat teknologi, tetapi juga menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi oleh petani sehingga dapat dirumuskan strategi penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan sasaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan serta menyusun rancangan penyuluhan yang sesuai berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap adopsi teknologi tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar penyusunan strategi penyuluhan yang lebih efektif dalam meningkatkan pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai teknologi digital pendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat pengetahuan dan persepsi petani cabai terhadap aplikasi Plantix sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT?
2. Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi tingkat adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur?
3. Bagaimana bentuk rancangan model penyuluhan yang tepat untuk mendukung adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur?

1.3 Tujuan

1. Menganalisis tingkat pengetahuan dan persepsi petani cabai terhadap aplikasi Plantix sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT.
2. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur.
3. Merancang model penyuluhan yang sesuai untuk tepat untuk mendukung adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur.

1.4 Manfaat

1. Manfaat bagi mahasiswa : Meningkatkan kemampuan dan wawasan mahasiswa dalam menganalisis permasalahan pertanian serta adopsi teknologi digital oleh petani, sekaligus sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian di Polbangtan Malang
2. Manfaat bagi sasaran : Memberikan saran kepada petani mengenai pengendalian hama dan penyakit melalui aplikasi dengan deteksi dini masalah yang terjadi pada tanaman cabai.
3. Manfaat bagi institusi : Mengenalkan Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Malang kepada masyarakat disekitar tempat penelitian serta pihak yang terlibat dalam penelitian serta meningkatkan peran Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Malang pada bidang penyuluhan pertanian melalui pengabdian masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan studi atau riset yang telah dilakukan oleh peneliti lain dan memiliki keterkaitan dengan topik tertentu atau yang sedang diteliti. Dalam penelitian ilmiah, penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar teori, sarana untuk membandingkan hasil serta sebagai acuan untuk menemukan celah penelitian yang dapat dijadikan dasar dalam penelitian selanjutnya.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Perbandingan
			Persamaan dan perbedaan
1.	Siombing & Maruli Tua, 2024, Analisis Adopsi dan Penggunaan Aplikasi Pertanian Digital oleh Petani Skala di Kabupaten Tuban dengan Model UTAUT	Faktor utama dari adopsi adalah ekspektasi kemudahan, dukungan fasilitas serta niat perilaku pengguna aplikasi.	Persamaan : Fokus pada faktor adopsi teknologi pertanian digital dan karakteristik petani Perbedaan : lokasi di Tuban, membahas aplikasi secara umum
2.	Virzza & Maridjan, 2024, <i>Sentiment Analysis of Indonesian language Plantix Application Reviews for Plant Disease Diagnosis Using Naive Bayes Methods</i>	Melakukan analisis sentimen terhadap ulasan Plantix menunjukkan persepsi positif dan negatif pengguna di Indonesia	Persamaan: Fokus pada persepsi dan kepuasan pengguna aplikasi Plantix Perbedaan: Tidak spesifik wilayah/ komoditas dan tidak mengulas faktor adopsi
3.	Thalitha dkk, 2023, Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Tingkat Adopsi Petani Padi Dalam Penggunaan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)	Faktor utama penghambat adopsi adalah persepsi kerumitan (kompleksitas), waktu aplikasi yang tidak praktis, dan hasil yang tidak langsung terlihat. Petani lebih memilih yang praktis	Persamaan: Meneliti faktor faktor yang memengaruhi tingkat adopsi inovasi pertanian. Perbedaan: Inovasi yang diteliti adalah PGPR (inovasi bahan), bukan aplikasi Plantix
4.	Siow dkk., 2023, <i>Empowering Agriculture Exploring User Sentiments and Suggestions</i>	Data ulasan pengguna Plantix di Google Play Store menunjukkan kepuasan sekaligus kebutuhan	Persamaan: meneliti persepsi pengguna Plantix cocok untuk aspek faktor sosial/ persepsi/ harapan pengguna.

	<i>for Plantix, a Smart Farming Application</i>	pengembangan fitur aplikasi Plantix.	Perbedaan: Tidak fokus petani cabai dan tanpa adanya survei lapangan
No	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Perbandingan Persamaan dan perbedaan
5.	Siddiqua dkk, 2022, <i>Evaluating Plant Disease Detection Mobile Applications: Quality and limitations</i>	Aplikasi Plantix lebih unggul dalam identifikasi penyakit, basis data dan fitur rekomendasi	Persamaan: Relevan terhadap manfaat teknis dan kegunaan aplikasi Plantix Perbedaan : Evaluasi aplikasi, bukan penelitian lapangan dengan petani
6.	Zeweld, dkk, 2017, <i>Sustainable agricultural practices and their determinants in Ethiopia: A Review</i>	Adopsi pertanian berkelanjutan dipengaruhi faktor sosial, ekonomi dan sistem kelembagaan petani.	Persamaan: Mengkaji faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi pertanian Perbedaan: Fokus pada praktik pertanian berkelanjutan secara umum, bukan aplikasi <i>smartphone</i> .

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Adopsi Inovasi

Teori Adopsi Inovasi yang dikemukakan oleh Everett M. Rogers (2003) menjelaskan bahwa difusi merupakan suatu proses di mana inovasi disampaikan melalui saluran tertentu dalam suatu sistem sosial selama periode waktu tertentu, yang mencerminkan adanya interaksi sosial yang berlangsung secara berkelanjutan dalam proses adopsi inovasi. Proses ini terjadi melalui interaksi yang berkelanjutan dan melibatkan tahapan-tahapan, sehingga proses adopsi tidak berjalan secara instan (Caplan dkk., 2021).

Tahapan adopsi menurut Rogers (2003) dalam Amala dkk., (2019), menjelaskan beberapa tahapan dari proses pengambilan keputusan, yaitu :

- Tahap Pengetahuan (*Knowledge*), yaitu ketika individu mulai mengenal adanya inovasi serta mulai memahami fungsi dan manfaat dari inovasi tersebut.
- Tahap Persuasi (*Persuasion*), yaitu saat individu mulai membentuk sikap positif atau negatif terhadap inovasi tersebut.
- Tahap Keputusan (*Decision*), yaitu ketika individu melakukan tindakan untuk menentukan apakah akan menerima atau menolak inovasi.
- Tahap Implementasi (*Implementation*), yaitu saat individu mulai menerapkan inovasi yang telah diputuskan untuk digunakan.

20 e) Tahap Konfirmasi (*Confirmation*), ketika individu mencari penguatan atas keputusan yang telah diambil atau bahkan menolak inovasi tersebut apabila tidak sesuai dengan pengalaman yang dimilikinya.

Dalam menjelaskan bagaimana suatu inovasi dapat diterima dan diadopsi oleh individu maupun kelompok dalam sistem sosial, Rogers menekankan bahwa karakteristik atau sifat dari inovasi itu sendiri memiliki peran yang sangat penting terhadap tingkat keberhasilannya. Rogers (2003) mengidentifikasi lima atribut utama inovasi yang sangat mempengaruhi kecepatan adopsinya.

- 95 a) Keuntungan relatif (*relative advantage*), yaitu sejauh mana suatu inovasi dianggap memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan teknologi atau metode sebelumnya, baik dari segi keuntungan ekonomi maupun keuntungan sosial, seperti peningkatan status dan penerimaan sosial.
- b) Kesesuaian (*compatibility*), yaitu tingkat kesesuaian suatu inovasi dengan nilai-nilai sosial dan budaya yang berlaku, pengalaman sebelumnya, serta kebutuhan individu atau kelompok yang akan mengadopsinya.
- c) Kerumitan (*complexity*), yaitu sejauh mana suatu inovasi dipersepsikan sebagai hal yang sulit untuk dipahami dan diterapkan dalam praktik.
- 24 d) Kemungkinan untuk dicoba (*trialability*), yaitu sejauh mana suatu inovasi dapat diuji atau diterapkan terlebih dahulu dalam skala kecil sebelum diadopsi secara penuh.
- e) Kemungkinan untuk diamati (*observability*), yaitu sejauh mana hasil atau manfaat dari penerapan suatu inovasi dapat dilihat dan dirasakan oleh individu atau kelompok yang menjadi calon pengadopsi (Amala dkk., 2019).

Dalam konteks adopsi inovasi di bidang pertanian, khususnya di kalangan petani, berbagai faktor personal dan sosial memainkan peranan penting dalam menentukan cepat atau lambatnya proses penerimaan terhadap suatu teknologi baru. Karakteristik penerima inovasi (petani) dan saluran komunikasi yang digunakan memiliki hubungan erat dengan tingkat keberhasilan adopsi. Menurut Amala dkk., (2019) beberapa karakteristik penerima inovasi (petani) dan saluran media yang juga berhubungan dengan tingkat adopsi, yaitu sebagai berikut :

- a) Umur, semakin muda usia petani, maka semakin besar pula semangat mereka untuk mempelajari hal-hal baru. Oleh karena itu, petani muda cenderung lebih cepat dalam mengadopsi suatu inovasi dibandingkan dengan petani yang berusia lebih tua.

- 81
- 1
- b) Pendidikan, berperan sebagai sarana pembelajaran yang membentuk sikap dan pemahaman yang mendukung penerapan praktik pertanian modern. Petani dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung lebih cepat dalam mengadopsi inovasi, sedangkan mereka yang berpendidikan rendah umumnya lebih lambat dalam melaksanakan adopsi inovasi.
 - c) Pengalaman Bertani, memiliki hubungan positif dengan kecepatan adopsi inovasi. Petani yang memiliki pengalaman lebih lama biasanya lebih mudah memahami dan menerapkan teknologi baru maupun anjuran penyuluhan dibandingkan dengan petani pemula.

2.2.2. Aplikasi Plantix

Plantix adalah aplikasi seluler (*mobile crop advisory app*) yang menggunakan kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (*machine learning*) untuk mendiagnosis penyakit tanaman berdasarkan foto (daun, batang), serta memberikan rekomendasi tindakan, menyediakan komunitas petani, dan memungkinkan koneksi ke pemasok lokal (PEAT GmbH). Aplikasi Plantix didirikan pada tahun 2015 oleh dokter ilmu tanaman yaitu Rob Strey dan Simone Strey. Motivasi pendiriannya adalah untuk menciptakan alat yang dapat membantu ratusan juta petani yang membutuhkan bantuan dalam mengidentifikasi penyakit tanaman, tetapi tidak mampu mempekerjakan ahli agronomi profesional (Hampf dkk., 2021).

Menurut studi evaluasi, dari 17 aplikasi deteksi penyakit tanaman yang diuji, hanya Plantix yang berhasil mengidentifikasi tanaman dari gambar, mendeteksi penyakit, memiliki basis data tanaman atau penyakit yang luas, dan memberikan rekomendasi perawatan (Siddiqua dkk., 2022). Namun demikian, keterbatasannya termasuk akurasi menurun jika foto buram atau kondisi pencahayaan buruk, kemungkinan penyakit lokal yang belum ada dalam database, serta kebutuhan konektivitas internet agar aplikasi dapat memproses citra dan mendownload basis data rekomendasi (Siddiqua dkk., 2022). Dalam konteks Indonesia atau cabai lokal, sangat penting untuk menguji apakah akurasi diagnosis Plantix sesuai untuk penyakit lokal cabai, dan apakah petani merasakan manfaat praktis dari rekomendasi tersebut.

1. Manfaat Aplikasi Plantix

- a) Diagnosis cepat dan praktis, aplikasi Plantix dapat mengidentifikasi berbagai jenis hama dan penyakit pada tanaman. Pengguna dapat mengambil foto pada bagian tanaman (daun, batang atau buah) yang terserang penyakit dan dapat

langsung mendapatkan analisis penyakit atau stress pada tanaman dalam waktu singkat.

- b) Akses rekomendasi pengobatan, aplikasi Plantix juga dapat memberikan rekomendasi tindakan baik secara biologi maupun kimia untuk menyelesaikan masalah pada tanaman.
- c) Komunitas dan bantuan ahli, adanya komunitas petani dan ahli agronomi yang bisa diajak diskusi di dalam aplikasi dengan membantu petani memahami diagnosis dan solusinya.
- d) Peningkatan produktivitas dan manajemen lahan, melalui informasi dan berbagai jenis data, petani bisa membuat keputusan yang lebih baik dalam budidaya dan pemeliharaan tanamannya (Siddiqua dkk., 2022).

2. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan

Menurut Siddiqua dkk., (2022) aplikasi Plantix memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Salah satu aplikasi mengidentifikasi tanaman dari citra, dapat mendeteksi hama dan penyakit tanaman dengan mudah serta memberikan rekomendasi pengobatan secara organik maupun kimia.
- b) Kualitas aplikasi Plantix dari perangkat lunak (*software quality*) mendapatkan skor yang cukup tinggi dari aspek estetika, performa dan *usability*.
- c) Setiap foto yang diunggah dilengkapi dengan tag geografis dan waktu, memungkinkan aplikasi untuk melacak pergerakan dan wabah hama atau penyakit di suatu wilayah. Petani di daerah yang terkena dampak kemudian dapat menerima notifikasi peringatan dini.

Kekurangan

Menurut Siddiqua dkk., (2022) aplikasi Plantix memiliki kekurangan sebagai berikut :

- a) Sebagian besar aplikasi deteksi penyakit tanaman, termasuk Plantix, masih kurang dalam fungsi AI lanjutan seperti estimasi keparahan penyakit, visualisasi area yang terinfeksi, atau analisis kuantitatif dari gejala.
- b) Akurasi diagnosis sangat bergantung pada kualitas foto, yaitu dari sudut, cahaya, dan resolusi gambar dapat memengaruhi hasil analisis, terutama jika gejala penyakit awal atau samar.
- c) Meskipun aplikasi ini gratis untuk pengguna individu, terdapat kritik mengenai model bisnis aplikasi Plantix diketahui bermitra dengan perusahaan agrokimia besar (seperti BASF) dan mengambil komisi dari penjualan pestisida yang

dihasilkan melalui aplikasinya. Hal ini memunculkan pertanyaan tentang apakah Plantix benar-benar bertujuan mengurangi penggunaan pestisida, atau justru mendorong penjualannya.

3. Fitur Utama Plantix

Aplikasi Plantix memiliki sejumlah fitur utama yang dirancang untuk membantu petani dalam mendeteksi, memahami, dan mengatasi berbagai permasalahan tanaman secara cepat, akurat, dan praktis. Berikut ini fitur utama yang terdapat di dalam aplikasi Plantix :

- a) Diagnosis hama dan penyakit tanaman, mengidentifikasi penyakit, hama dan defisiensi nutrisi melalui analisis gambar. Menyediakan nama umum dan ilmiah, kelas patogen dan daftar gejala.
- b) Rekomendasi perawatan tanaman, memberikan saran pengobatan yang mencakup produk kimia dan organik (misalnya minyak rapeseed) dan tindakan pencegahan (misalnya penyiangan dan penyiraman).
- c) Peringatan hama dan penyakit, memetakan penyebaran penyakit berdasarkan data geografis yang diunggah pengguna dan mengirim notifikasi peringatan kepada petani di daerah yang berisiko.
- d) Kalkulator pupuk, menghitung kebutuhan pupuk untuk tanaman berdasarkan ukuran lahan.
- e) Tips budidaya tanaman, menyediakan informasi dan praktik terbaik untuk seluruh siklus panen, membantu meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.
- f) Prakiraan cuaca, memberikan informasi cuaca untuk membantu menentukan waktu terbaik untuk menyemprot, menyiangi, dan memanen.
- g) Komunitas petani, tempat untuk tanya jawab dengan pakar pertanian dan sesama petani untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman.

2.2.3. Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Aplikasi oleh Petani

Keputusan petani untuk mengadopsi suatu inovasi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan karakteristik individu, lingkungan, dan kemudahan dalam memperoleh informasi. Menurut Rogers (2003), proses adopsi inovasi berlangsung melalui tahapan mengenal, memahami, mencoba, hingga menggunakan inovasi secara berkelanjutan.

1. Frekuensi Penggunaan *Smartphone*

Frekuensi penggunaan *smartphone* menunjukkan tingkat intensitas petani dalam menggunakan *smartphone* untuk berbagai aktivitas, termasuk mencari

informasi pertanian. Semakin sering *smartphone* digunakan, semakin besar peluang petani mengenal dan memanfaatkan inovasi digital seperti aplikasi Plantix. Menurut Rogers (2003), pengetahuan merupakan tahap awal dalam proses adopsi inovasi sehingga semakin banyak informasi yang diperoleh, semakin besar peluang seseorang menerima suatu inovasi.

Penelitian Amina dkk. (2025) menunjukkan bahwa intensitas penggunaan *smartphone* berpengaruh positif terhadap pemanfaatan aplikasi pertanian digital. Petani yang terbiasa menggunakan *smartphone* cenderung lebih cepat mempelajari fitur-fitur aplikasi serta memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi terhadap teknologi digital. Oleh sebab itu, frekuensi penggunaan *smartphone* diduga berpengaruh positif terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix.

2. Dukungan Penyuluh Pertanian

Penyuluh pertanian berperan dalam menyampaikan informasi, memberikan bimbingan, serta mendampingi petani dalam menerapkan inovasi. Dukungan tersebut dapat dilakukan melalui penyuluhan, pelatihan, demonstrasi, maupun konsultasi mengenai penggunaan aplikasi Plantix. Rogers (2003) menjelaskan bahwa agen perubahan (*change agent*) memiliki peran penting dalam mempercepat proses adopsi inovasi melalui penyampaian informasi dan pendampingan kepada calon pengguna. Menurut Susilawati dkk., (2025), pendampingan yang dilakukan penyuluh mampu meningkatkan kepercayaan petani terhadap teknologi baru sehingga mempercepat proses adopsi inovasi. Dalam penelitian ini, semakin tinggi dukungan penyuluh yang diterima petani, maka semakin besar peluang petani menggunakan aplikasi Plantix dalam kegiatan usahatani.

3. Akses Informasi dan Pelatihan

Akses informasi dan pelatihan membantu petani memperoleh pengetahuan serta keterampilan dalam menggunakan aplikasi Plantix. Informasi dapat diperoleh melalui penyuluh, kelompok tani, internet, maupun media lainnya, sedangkan pelatihan memberikan kesempatan kepada petani untuk mempraktikkan penggunaan aplikasi secara langsung. Menurut Rogers (2003), semakin mudah seseorang memperoleh informasi mengenai suatu inovasi, semakin besar peluang inovasi tersebut untuk diadopsi. Penelitian Basuki dkk. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan yang intensif mampu meningkatkan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi digital. Dengan demikian,

semakin baik akses informasi dan pelatihan yang diperoleh petani, maka semakin tinggi tingkat adopsi aplikasi Plantix.

4. Pengaruh Sosial dan lingkungan

Pengaruh sosial dan lingkungan berkaitan dengan dorongan atau dukungan yang berasal dari keluarga, kelompok tani, penyuluh, maupun sesama petani. lingkungan yang memberikan pengalaman positif terhadap suatu inovasi dapat meningkatkan kepercayaan petani untuk menggunakannya. Rogers (2003) menyatakan bahwa sistem sosial merupakan salah satu unsur yang memengaruhi proses difusi dan adopsi inovasi. Penelitian Siregar et al. (2022) menunjukkan bahwa pengaruh sosial berkontribusi signifikan terhadap penerimaan teknologi digital di sektor pertanian. Sehingga, semakin kuat pengaruh sosial yang diterima petani, maka semakin besar kemungkinan petani mengadopsi aplikasi Plantix.

5. Ketersediaan Akses Internet

Ketersediaan akses internet menjadi salah satu faktor pendukung dalam penggunaan aplikasi Plantix karena sebagian besar fitur aplikasi memerlukan koneksi internet. Jaringan internet yang baik memudahkan petani mengakses informasi, mengunggah foto tanaman, dan memperoleh hasil identifikasi OPT. Menurut Rogers (2003), kemudahan dalam mengakses suatu inovasi akan mendukung proses adopsi dan penggunaan inovasi tersebut secara berkelanjutan. Selanjutnya Sihombing dkk. (2024) menyatakan, keterbatasan jaringan internet menjadi salah satu hambatan utama dalam implementasi teknologi digital di wilayah pedesaan. Oleh karena itu, jika semakin baik kualitas akses internet yang tersedia, maka semakin tinggi peluang petani menggunakan aplikasi Plantix.

2.2.4. Teori Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan proses penting dalam budidaya karena memengaruhi hasil produksi, efisiensi biaya, dan keberlanjutan usahatani. Petani dihadapkan pada berbagai alternatif pengendalian, seperti penggunaan pestisida kimia, pengendalian hayati, dan Pengendalian Hama Terpadu (PHT), sehingga perlu memilih metode yang paling efektif. Seiring berkembangnya pertanian digital, teknologi berbasis *smartphone* turut mendukung proses tersebut dengan menyediakan informasi yang cepat dan akurat untuk identifikasi hama dan penyakit tanaman (Yousaf dkk., 2023). Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi

digital menjadi faktor penting dalam meningkatkan ketepatan keputusan petani dalam pengendalian OPT.

1. Konsep Dasar Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan merupakan proses memilih alternatif tindakan terbaik dari beberapa pilihan untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Simon (1977), proses ini meliputi identifikasi masalah, pencarian alternatif solusi, evaluasi alternatif, dan pemilihan alternatif terbaik. Dalam bidang pertanian, pengambilan keputusan dilakukan petani dalam menentukan berbagai tindakan usahatani, termasuk pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kemudian, Robbins dan Judge (2017) juga menjelaskan pengambilan keputusan dipengaruhi oleh faktor rasional dan perilaku. Faktor rasional berkaitan dengan pertimbangan biaya dan manfaat, sedangkan faktor perilaku dipengaruhi oleh pengalaman, persepsi risiko, nilai sosial, dan pengetahuan. Dalam praktiknya, petani umumnya menggabungkan pertimbangan rasional dengan pengalaman lapangan dalam menentukan tindakan pengendalian OPT.

Selain itu, teori *Diffusion of Innovation* yang dikemukakan oleh Rogers menjelaskan bahwa keputusan individu untuk mengadopsi suatu inovasi melalui beberapa tahapan, yaitu pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi (Rogers, 2003). Dalam konteks teknologi pertanian, petani akan memutuskan untuk menggunakan suatu inovasi apabila mereka memiliki pengetahuan yang cukup, merasakan manfaat dari inovasi tersebut, serta menilai bahwa teknologi tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka.

Dalam pengendalian OPT, proses pengambilan keputusan petani juga dipengaruhi oleh persepsi terhadap efektivitas teknologi pengendalian, tingkat risiko, serta manfaat ekonomi yang diharapkan. Petani cenderung mengadopsi teknologi atau metode pengendalian yang dianggap mampu meningkatkan hasil produksi, mudah digunakan, serta memberikan keuntungan yang lebih besar dibandingkan metode konvensional.

2. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pengendalian OPT pada Petani

Keputusan petani dalam melakukan pengendalian OPT dipengaruhi oleh berbagai faktor yang bersifat sosial, ekonomi, teknologi, dan kelembagaan. Faktor-faktor tersebut menentukan bagaimana petani merespons serangan hama atau penyakit tanaman serta menentukan metode pengendalian yang akan

digunakan. Berikut ini beberapa faktor yang dapat mempengaruhi petani dalam mengambil keputusan :

a) Faktor sosial ekonomi

Faktor sosial ekonomi merupakan salah satu determinan utama dalam pengambilan keputusan petani. Variabel seperti umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, luas lahan, serta tingkat pendapatan sering dikaitkan dengan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi atau praktik pengendalian baru (S. Rahman dan Norton, 2019). Petani yang lebih muda dan memiliki tingkat pendidikan lebih tinggi umumnya lebih terbuka terhadap inovasi dan teknologi baru dalam pengendalian OPT (Russo dkk., 2025).

Selain itu, pengalaman bertani juga mempengaruhi keputusan pengendalian hama karena petani yang memiliki pengalaman lebih lama cenderung memiliki pengetahuan praktis mengenai pola serangan hama dan metode pengendalian yang efektif (Abdollahzadeh dkk., 2015).

b) Faktor pengetahuan dan informasi

Pengetahuan petani mengenai hama, penyakit tanaman, serta metode pengendalian yang tepat sangat menentukan keputusan yang diambil. Kurangnya informasi sering menyebabkan petani melakukan pengendalian yang kurang tepat, seperti penggunaan pestisida secara berlebihan. Akses terhadap informasi melalui penyuluhan, pelatihan, maupun media digital dapat meningkatkan pemahaman petani sehingga mereka mampu memilih metode pengendalian yang lebih efektif dan berkelanjutan (Szarka dkk., 2021).

c) Faktor persepsi resiko dan manfaat

Persepsi petani terhadap manfaat dan risiko dari suatu metode pengendalian juga mempengaruhi keputusan mereka. Jika petani meyakini bahwa suatu teknologi mampu meningkatkan hasil panen dan mengurangi kerugian akibat serangan hama, maka kemungkinan adopsinya akan semakin tinggi. Sebaliknya, apabila teknologi dianggap berisiko atau sulit diterapkan, petani cenderung enggan menggunakannya (Ataei dkk., 2020).

d) Faktor kelembagaan dan dukungan pemerintah

Kelembagaan pertanian seperti kelompok tani, penyuluh pertanian, serta kebijakan pemerintah memiliki peran penting dalam mempengaruhi keputusan petani. Program penyuluhan, bantuan teknologi, maupun insentif pemerintah

dapat meningkatkan motivasi petani untuk mengadopsi metode pengendalian OPT yang lebih efektif dan ramah lingkungan (M. liu & liu, 2024).

Secara keseluruhan, keputusan pengendalian OPT merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang saling mempengaruhi, sehingga pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hama harus mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, teknologi, serta kelembagaan.

3. Peran Informasi Teknologi Digital dalam Pengambilan Keputusan Pengendalian OPT

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam sistem pertanian modern. Teknologi digital memungkinkan petani memperoleh informasi secara cepat, akurat, dan mudah diakses melalui perangkat seperti *smartphone* dan internet. Akses terhadap teknologi digital dapat meningkatkan kemampuan petani dalam memperoleh informasi mengenai kondisi tanaman, cuaca, serta metode pengendalian hama yang tepat.

Teknologi digital juga berperan dalam menurunkan biaya pencarian informasi dan meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan. Petani yang memiliki literasi digital yang baik dapat memanfaatkan berbagai platform digital untuk mencari informasi mengenai teknik budidaya dan pengendalian OPT sehingga risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan dapat dikurangi (H. liu dkk., 2025). Selain itu, teknologi digital juga membantu petani memahami standar pengendalian hama yang lebih baik serta meningkatkan kesadaran terhadap praktik pertanian yang ramah lingkungan. Berbagai aplikasi pertanian berbasis *smartphone* telah dikembangkan untuk membantu petani dalam mendiagnosis penyakit tanaman, mengidentifikasi hama, serta memberikan rekomendasi pengendalian yang sesuai. Sistem berbasis kecerdasan buatan bahkan mampu menganalisis gambar tanaman dan memberikan rekomendasi pestisida atau metode pengendalian secara real-time sehingga memudahkan petani dalam mengambil keputusan yang lebih tepat (Smith dkk., 2020).

Selain itu, teknologi digital juga memperluas akses petani terhadap informasi pertanian melalui media digital, video pembelajaran, maupun forum diskusi daring. Penyebaran informasi melalui teknologi digital terbukti mampu meningkatkan pengetahuan petani serta mendorong adopsi teknologi pertanian yang lebih modern (Smith dkk., 2020). Dengan demikian, teknologi digital memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan petani dalam pengendalian OPT.

Dalam konteks penelitian ini, aplikasi Plantix merupakan salah satu inovasi digital yang dapat membantu petani mengidentifikasi penyakit dan hama tanaman secara cepat melalui analisis gambar. Informasi yang dihasilkan dari aplikasi tersebut dapat menjadi dasar bagi petani dalam menentukan tindakan pengendalian yang tepat, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengendalian OPT pada tanaman cabai.

2.2.5. Organisme Pengganggu Tanaman Cabai

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini berperan penting dalam perekonomian lokal serta penyediaan gizi masyarakat, serta dapat dikonsumsi dalam keadaan segar maupun sebagai bahan tambahan makanan (Sunarningtyas & Sudiarso, 2022). Penurunan produksi cabai umumnya disebabkan oleh berbagai permasalahan teknis dalam kegiatan budidaya, terutama serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Tingginya intensitas serangan OPT pada tanaman cabai dapat menyebabkan kehilangan hasil panen yang berkisar antara 25% hingga 100% (Wulandari dkk., 2020). Berikut ini serangan OPT pada tanaman cabai yang dapat dibedakan menjadi dua gangguan, yaitu :

a) Hama

Hama merupakan faktor biotik utama yang dapat menurunkan produktivitas tanaman cabai, melalui kerusakan pada berbagai bagian tanaman, seperti daun, batang, bunga, dan buah, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kuantitas maupun kualitas hasil panen. Serangan yang tinggi juga menghambat pertumbuhan vegetatif dan generatif hingga menyebabkan gagal panen apabila tidak dilakukan pengendalian secara tepat (Setiawati dkk., 2018). Berikut ini beberapa hama utama yang dapat menyerang tanaman cabai :

- 1) *Thrips*, menyerang daun muda dengan mengisap cairan tanaman sehingga menimbulkan bercak keperakan, daun mengeriting, pucuk menggulung, serta berperan sebagai vektor virus mosaik dan keriting.
- 2) Lalat buah, menyerang buah dengan cara meletakkan telur di dalam buah sehingga larva merusak jaringan buah dari dalam, menyebabkan pembusukan dan buah gugur. Serangan umumnya meningkat pada musim hujan.
- 3) Kutu kebul, menyebabkan bercak nekrotik pada daun dan menghasilkan embun madu yang memicu pertumbuhan jamur jelaga berwarna hitam, sehingga mengganggu proses fotosintesis.

- 4) Kutu daun persik, mengisap cairan daun muda hingga menimbulkan bercak, daun menjadi keriting, kekuningan, terpuntir, dan pada serangan berat dapat menyebabkan tanaman kerdil, layu, hingga mati.
- 5) Kutu daun, banyak menyerang pada musim kemarau, menyebabkan daun mengeriting, melingkar, dan menghambat pertumbuhan tanaman hingga menjadi kerdil, serta menghasilkan embun madu yang memicu tumbuhnya jamur jelaga.
- 6) Tungau, menyerang daun muda dengan mengisap cairan tanaman hingga berubah warna, mengeriting dan mengering hingga tunas serta bunga gugur (Meilin, 2014).

b) Penyakit

Penyakit pada tanaman cabai umumnya disebabkan oleh jamur, terutama pada lahan dengan kondisi lembap. Beberapa jenis penyakit utama pada tanaman cabai antara lain :

- 1) layu fusarium, ditandai daun layu mulai dari bagian bawah, menguning, disertai perubahan warna akar dan batang menjadi cokelat serta muncul hifa putih pada bagian yang terinfeksi.
- 2) layu bakteri *Ralstonia*, disebabkan oleh *Pseudomonas solanacearum*, ditandai daun layu permanen meskipun tetap berwarna hijau dan jaringan pembuluh berubah kecokelatan. Penyakit ini menyebar melalui tanah, benih, sisa tanaman, maupun alat pertanian, serta berkembang cepat pada kondisi lembap.
- 3) Busuk buah antraknosa, ditandai bercak berair berwarna hitam, *orange*, atau cokelat yang kemudian melebar membentuk lingkaran konsentris hingga menyebabkan buah menghitam, keriput, dan membusuk, terutama saat kondisi lembap pada musim hujan.
- 4) Virus kuning, disebabkan infeksi virus Gemini dengan gejala daun pucuk menguning, penebalan tulang daun, serta daun menggulung ke atas hingga tanaman menjadi kerdil dan tidak berbuah. Virus ini ditularkan melalui sambungan atau vektor *Bemisia tabaci*.
- 5) Bercak daun, menyebabkan bercak cokelat buah yang meluas hingga daun layu, rontok, dan terbentuk lubang pada jaringan daun, sehingga menurunkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan buah. Serangan lebih sering terjadi pada tanaman tua, terutama pada kondisi lingkungan lembap dan curah hujan tinggi (Meilin, 2014).

2.3 Aspek Penyuluhan

2.3.1. Pengertian Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K) adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumberdaya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Isnian dkk., 2020). Penyuluhan pertanian juga merupakan suatu proses pendidikan nonformal bagi petani, nelayan, serta keluarganya agar memiliki kemampuan dalam meningkatkan produksi dan produktivitas usaha tani, efisiensi kerja, serta kemandirian dalam menjalankan usaha tani yang berkelanjutan. Tujuan utama penyuluhan pertanian adalah mengubah perilaku petani agar menjadi pelaku usaha tani yang profesional, sehingga mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan keluarga serta kualitas hidup mereka (Kusmana & Garis, 2019).

2.3.2. Tujuan Penyuluhan

Tujuan utama penyuluhan pertanian adalah mengubah perilaku petani beserta keluarganya agar mampu mengelola usahatannya secara produktif, efektif, dan efisien. Penyuluhan bertujuan untuk membantu serta memfasilitasi petani dalam mengatasi berbagai permasalahan melalui pengenalan metode-metode baru yang lebih baik serta mendorong kemandirian dalam pengambilan keputusan (Abdullah dkk., 2021).

Menurut Kurniasih dan Aprillita (2025) tujuan penyuluhan pertanian dibagi menjadi tiga, yaitu :

- a) Peningkatan pengetahuan, yaitu memberikan informasi dan wawasan baru yang relevan sesuai dengan kebutuhan masyarakat pertanian.
- b) Perubahan sikap, yaitu mendorong individu maupun kelompok untuk mengubah cara pandang atau sikap terhadap suatu hal, baik dalam menghadapi permasalahan maupun dalam mencari solusi.

- c) Perubahan perilaku, yaitu mengarahkan individu atau kelompok untuk mengambil tindakan nyata dengan mengadopsi praktik baru yang lebih efektif dan bermanfaat.

Tujuan dalam perencanaan dan pelaksanaan penyuluhan pertanian dibagi menjadi dua, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendek berfokus pada perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, sikap, dan motivasi petani agar mereka menjadi lebih terbuka, aktif, dan dinamis dalam mengelola usahatani. Sedangkan tujuan jangka panjang diarahkan untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani melalui peningkatan kemampuan dalam mengubah cara berusahatani menjadi lebih produktif (*better farming*), lebih menguntungkan (*better business*), dan pada akhirnya menciptakan kehidupan yang lebih baik dan layak (Sunarko dkk., 2018).

2.3.3. Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan merupakan kelompok atau individu yang menjadi target dalam kegiatan penyuluhan, dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap mereka agar lebih baik dari sebelumnya (Kurniasih & Arollita, 2025). Berdasarkan Undang-undang No 16 tahun 2006 sasaran penyuluhan terdiri atas sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha, sedangkan sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat. Menurut Mardikanto dan Sutarni, (1982) dalam Anwarudin dkk., (2021) sasaran penyuluhan pertanian dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

- a) Pelaku utama, yaitu petani dan keluarganya sebagai pelaksana utama kegiatan pertanian yang mengelola sumber daya produksi untuk meningkatkan mutu, efisiensi, dan keberlanjutan usaha tani.
- b) Penentu Kebijakan, yaitu pemerintah meliputi lembaga eksekutif, legislatif, dan yudikatif, bertindak sebagai penentu kebijakan. Peran mereka adalah merencanakan, melaksanakan, dan mengelola kebijakan yang berkaitan dengan pembangunan pertanian.
- c) Pemangku Kepentingan, yaitu pihak pendukung pembangunan pertanian, termasuk peneliti yang berperan dalam pengembangan dan penyediaan inovasi bagi pelaku utama.

1

2.3.4. Materi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006, materi penyuluhan disusun sesuai dengan kebutuhan petani dengan tetap memperhatikan aspek kemanfaatan serta kelestarian sumber daya pertanian, perikanan, dan kehutanan. Materi tersebut mencakup unsur pengembangan sumber daya manusia, peningkatan modal sosial, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, ekonomi, manajemen, hukum, dan pelestarian lingkungan (Anwarudin dkk., 2021). Materi penyuluhan pada dasarnya mencakup semua informasi atau pesan yang dikomunikasikan kepada petani melalui penyuluh yang harus bersifat inovatif, artinya harus mampu mendorong perubahan yang positif di kalangan petani dan memberikan dampak yang bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat (Ilma'nun dkk., 2024).

Materi yang disampaikan kepada petani sebagai sasaran penyuluhan harus memenuhi beberapa persyaratan agar dapat diterima dan diadopsi dengan baik. Menurut Sumaryo dkk. (2018) dalam Kurniasih dan Arollita (2025), persyaratan tersebut meliputi:

- a) Memberikan keuntungan ekonomis, yakni materi penyuluhan harus memiliki nilai ekonomi yang terukur, di mana biaya penerapannya lebih rendah dibandingkan dengan manfaat atau keuntungan yang diperoleh petani setelah mengadopsinya.
- b) Mudah diterapkan secara teknis, artinya teknologi, inovasi, atau informasi yang diberikan harus sesuai dengan kondisi dan kebutuhan petani agar mudah dipahami dan diaplikasikan di lapangan.
- c) Dapat dipertanggungjawabkan secara sosial, yaitu materi penyuluhan tidak boleh bertentangan dengan nilai serta norma sosial yang berlaku di masyarakat, sehingga penyuluh perlu mempertimbangkan kondisi sosial sasaran penyuluhan sebelum menyampaikan materi.

2.3.5. Media Penyuluhan

Media penyuluhan merupakan segala bentuk sarana yang berisi pesan atau informasi yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan penyuluhan. Fungsi media penyuluhan dalam proses pembelajaran meliputi: (1) menumbuhkan motivasi belajar karena dapat menarik perhatian peserta didik; (2) memperjelas makna materi pembelajaran sehingga lebih mudah dipahami dan mendukung pencapaian tujuan pengajaran; (3) memberikan variasi dalam metode penyuluhan, tidak hanya bergantung pada komunikasi verbal semata; serta (4) mendorong peserta didik

12

88

38

untuk lebih aktif melalui kegiatan mengamati, mendemonstrasikan, melakukan praktik secara langsung, dan berpartisipasi dalam proses belajar (Wibowo dkk., 2023).

Terdapat berbagai jenis media yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan penyuluhan pertanian, di mana setiap media memiliki fungsi, peran, dan kegunaan yang berbeda sesuai dengan tujuan, kondisi, serta jenis program penyuluhan yang dilaksanakan. Pemilihan media juga ditentukan oleh karakteristik sasaran penyuluhan agar pesan yang disampaikan dapat diterima secara efektif. Media penyuluhan pertanian dapat diklasifikasikan menjadi tiga bentuk, yaitu media lisan, media cetak, dan media terproyeksi. Media lisan digunakan melalui komunikasi langsung maupun tidak langsung antara penyuluh dan sasaran. Media cetak meliputi alat bantu visual seperti gambar, poster, dan *leaflet*. Sementara itu, media terproyeksi merupakan gabungan dari suara, video, dan teks, yang dapat disampaikan dalam bentuk film atau foto bergerak, baik secara satu arah maupun dua arah (Romadi dkk., 2025).

Menurut Kurniasih dan Aprillita (2025) jenis lain dari media penyuluhan untuk mempermudah dalam proses penyuluhan, yaitu :

- a) Media grafis (grafika) : Media ini menyampaikan informasi melalui bagan, grafik, diagram, dan poster. Fakta serta gagasan dikomunikasikan dalam bentuk visual seperti gambar atau diagram, sehingga penggunaan kata-kata menjadi lebih sedikit.
- b) Media fotografi : Media ini juga memanfaatkan gambar, namun berupa foto atau gambar diam (*still picture*), baik yang tidak tembus pandang seperti foto dan lukisan, maupun yang tembus pandang seperti slide film atau transparansi.
- c) Media terproyeksi : Jenis media ini mencakup alat bantu visual seperti overhead projector, film strip, maupun slide yang digunakan untuk menampilkan materi secara proyeksi.
- d) Media audio : Media ini menyampaikan pesan melalui suara, dengan contoh seperti radio, kaset, atau piringan hitam, yang berfungsi untuk menjangkau sasaran penyuluhan secara auditif.
- e) Media tiga dimensi
Media ini berbentuk model padat, *mock-up*, atau diorama yang memungkinkan penyuluhan dilakukan secara lebih konkret dan realistis.

- f) Media audio-visual : Media ini menggabungkan unsur visual dan audio dalam penyampaian informasi, misalnya melalui film, video, atau televisi, sehingga pesan dapat diterima secara lebih menarik dan mudah dipahami.

2.3.6. Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan pertanian dapat diartikan sebagai cara yang digunakan oleh penyuluh untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada petani, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam rangka memberikan informasi terkait inovasi terbaru di bidang pertanian. Menurut T. Mardikanto, (1993) dalam Ramadhana dan Subekti, (2021), terdapat beberapa prinsip utama dalam penerapan metode penyuluhan, yaitu :

- a) Mengerjakan, artinya kegiatan penyuluhan harus melibatkan partisipasi aktif masyarakat petani agar program yang disampaikan dapat diterapkan secara efektif
- b) Akibat, yakni kegiatan penyuluhan harus memberikan dampak positif dan manfaat nyata bagi petani
- c) Asosiasi, yaitu kegiatan penyuluhan perlu memiliki keterkaitan dengan kebiasaan atau tradisi yang telah ada di masyarakat petani guna mendukung terwujudnya sistem pertanian yang lebih baik.

Ramadhana dan Subekti (2021) menjelaskan lagi bahwa metode penyuluhan pertanian merupakan cara yang digunakan penyuluh untuk menyampaikan informasi dan inovasi kepada petani agar dapat diterima dan diterapkan dengan baik. Menurut pendekatannya, metode penyuluhan terbagi menjadi tiga, yaitu individu, kelompok, dan massal.

- a) Metode individu dilakukan melalui komunikasi personal antara penyuluh dan petani guna membahas permasalahan serta memberikan solusi sesuai kebutuhan. Teknik yang digunakan meliputi:
 1. Kunjungan rumah, yaitu penyuluh mendatangi petani untuk membantu menyelesaikan masalah di lahan.
 2. Kunjungan lahan, yaitu pertemuan di lokasi usaha tani untuk meninjau kondisi tanaman secara langsung.
 3. Kontak informal, yaitu interaksi spontan antara penyuluh dan petani di luar kegiatan resmi yang mempererat hubungan keduanya.
 4. Inkuiri, yaitu konsultasi langsung atau jarak jauh yang dilakukan atas inisiatif petani untuk membahas permasalahan tertentu.

- b) Metode kelompok ditujukan kepada kelompok tani dan dilaksanakan secara rutin sesuai jadwal. Teknik yang digunakan antara lain:
1. Demonstrasi, yaitu penjelasan disertai praktik langsung agar petani memahami cara kerja suatu teknologi atau inovasi.
 2. Diskusi, yaitu pertukaran pendapat dan pengalaman antara penyuluh dan petani untuk memecahkan permasalahan bersama.
 3. Ceramah, yaitu penyampaian materi pada kegiatan masyarakat seperti pengajian atau pertemuan kelompok tani.
 4. Sekolah lapang, yaitu kegiatan belajar sambil praktik di lahan petani dengan bimbingan penyuluh.
- c) Metode massal digunakan untuk menjangkau sasaran yang lebih luas secara cepat dan efisien. Pendekatannya meliputi:
1. Kampanye, yaitu penyebaran informasi atau ajakan menggunakan media cetak dan mobilisasi sumber daya secara serentak.
 2. Radio dan televisi, yaitu penyiaran materi penyuluhan melalui saluran lokal maupun nasional seperti RRI dan TVRI.
 3. Internet, yaitu pemanfaatan media digital seperti situs web dan YouTube untuk menyebarkan informasi pertanian secara luas, cepat, dan mudah diakses oleh petani.

Selain itu, metode penyuluhan juga dapat diklasifikasi berdasarkan indera penerima :

- a) Indera penglihatan : materi penyuluhan diterima melalui visual, seperti bahan cetakan, slide dan album foto
- b) Indera pendengaran : informasi disampaikan melalui pendengaran, seperti percakapan via telepon, perbincangan santai, pemutaran audio rekaman, maupun siaran radio pedesaan
- c) Kombinasi indera penerima : informasi diterima melalui gabungan berbagai indera seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, dan perabaan. Contohnya termasuk demonstrasi cara atau hasil, pemutaran film atau video, serta siaran televisi (Abdullah dkk., 2021).

2.3.7. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan merupakan proses yang terstruktur untuk mengumpulkan informasi yang relevan dalam rangka menilai sejauh mana pelaksanaan penyuluhan pertanian dapat tercapai. Hasil evaluasi ini akan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan serta memberikan

pertimbangan terhadap pelaksanaan penyuluhan yang telah dilakukan. Evaluasi dilakukan oleh penyuluh dengan menganalisis data perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan dampak penyuluhan secara terstruktur (Utami, 2018). Evaluasi berperan penting dalam merumuskan strategi lanjutan agar kegiatan penyuluhan lebih efektif dan mencapai tujuan optimal, terutama dalam mendorong perubahan perilaku petani serta sebagai sumber informasi kondisi lapangan (Farid dkk, 2016).

Evaluasi penyuluhan dilakukan setelah melakukan kegiatan penyuluhan guna menilai pengetahuan dan sikap sasaran dengan cara menyebarkan kuesioner sebagai instrument yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya sehingga setiap item pertanyaan dinyatakan valid dan reliabel. Data yang dikumpulkan dari kuesioner kemudian ditabulasi dan dianalisis, termasuk perhitungan rata-rata jawaban berdasarkan skor. Selanjutnya skor tersebut diinterpretasikan untuk mengidentifikasi peningkatan pengetahuan dan sikap sasaran terhadap materi yang disampaikan dalam penyuluhan.

A. Aspek Pengetahuan

Pengetahuan merupakan kemampuan individu dalam memahami, mengingat, dan mengolah informasi atau materi yang telah diperoleh. Setiap individu memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh pengalaman, proses belajar, dan informasi yang diterima. Pengetahuan dapat menjadi dasar bagi seseorang dalam menentukan sikap dan melakukan suatu tindakan. Menurut konsep *Taksonomi Bloom* yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom, pengetahuan termasuk dalam aspek kognitif yang berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam mengenali, memahami, serta mengembangkan kemampuan berpikir terhadap suatu informasi atau materi yang dipelajari. Berdasarkan konsep *Taksonomi Bloom*, kemampuan pengetahuan terdiri dari enam tingkatan, yaitu:

1. Pengetahuan, yaitu kemampuan mengingat dan menjelaskan kembali informasi yang telah dipelajari.
2. Pemahaman, yaitu kemampuan memahami makna suatu informasi dan menjelaskannya dengan bahasa sendiri.
3. Penerapan, yaitu kemampuan menggunakan konsep atau aturan dalam situasi nyata.
4. Analisis, yaitu kemampuan menguraikan suatu konsep menjadi bagian-bagian untuk memahami hubungan antar komponennya.

5. Sintesis, yaitu kemampuan menggabungkan berbagai unsur menjadi suatu konsep atau hasil baru.
6. Evaluasi, yaitu kemampuan menilai suatu hal berdasarkan kriteria atau standar tertentu.

B. Aspek Sikap

Menurut Secord dan Backman dalam (Rafiah, 2017), sikap merupakan suatu pola yang mencakup aspek perasaan (*afektif*), pemikiran (*kognitif*), dan kecenderungan untuk bertindak (*konatif*) terhadap suatu objek. Seseorang dianggap memiliki sikap positif apabila menunjukkan rasa kesukaan atau memiliki pandangan yang menguntungkan. Sebaliknya, seseorang dianggap memiliki sikap negatif apabila menunjukkan ketidaksukaan atau memiliki sikap yang tidak menguntungkan. Berdasarkan *Taksonomi Bloom*, sikap termasuk ranah afektif yang terdiri lima kategori yaitu:

1. Penerimaan, yaitu kesediaan memberi perhatian dan menghargai orang lain.
2. Responsif, yaitu kemampuan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan menunjukkan respon yang positif pada berbagai situasi.
3. Nilai yang dianut (nilai diri), yaitu kemampuan untuk menyatakan dan menunjukkan nilai-nilai yang diyakini guna membedakan antara yang baik dan kurang baik.
4. Organisasi, yaitu kemampuan untuk menyusun dan menyelaraskan perbedaan nilai dalam suatu lingkungan.
5. Karakteristik, yaitu perilaku yang konsisten sesuai dengan nilai-nilai yang diyakini.

C. Aspek Keterampilan

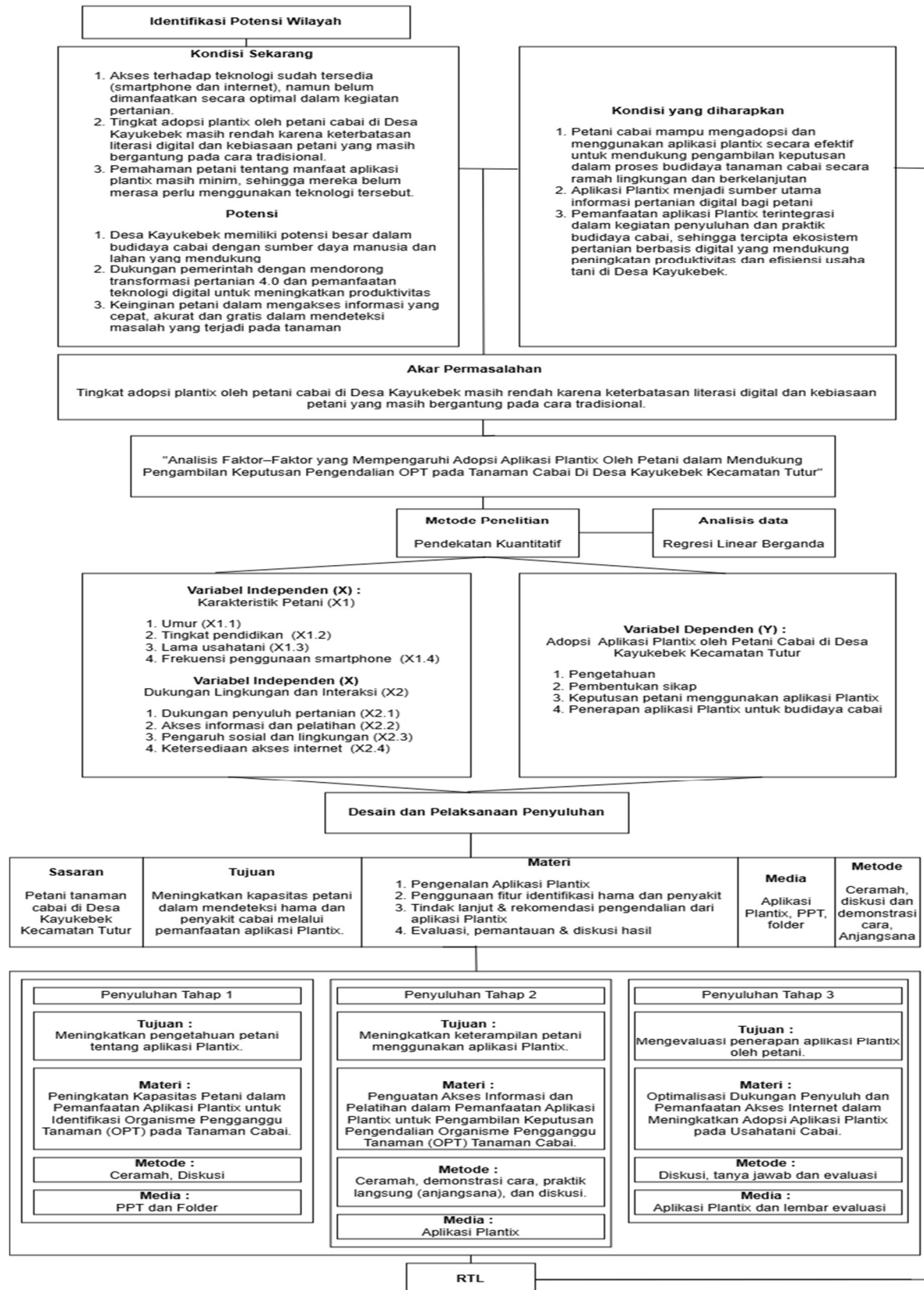
Aspek Keterampilan biasanya menggunakan indikator fisik terhadap proses atau hasil kegiatan. Menurut Simpson (1966) menjelaskan bahwa kemampuan psikomotori berkaitan dengan fisik, koordinasi, dan penggunaan. Keterampilan harus dilatih secara terus menerus dan diukur pada segi kecepatan, presisi, jarak, prosedur, atau teknik yang lainnya. Menurut Robbins (2000) menjelaskan bahwa keterampilan dibagi menjadi 4 kategori, antara lain :

1. *Basic literally Skill* : keahlian dasar yang dimiliki oleh seseorang untuk mendukung keterampilannya, seperti menulis, berhitung dan mendengarkan.

2. *Technical Skill* : keahlian seseorang secara teknis yang diperoleh melalui proses pembelajaran dalam bidang tertentu seperti mengoperasikan komputer dan alat digital lainnya.
3. *Interpersonal Skill* : keahlian seseorang untuk berkomunikasi antar sesama seperti memberikan pendapat.
4. *Problem Solving* : keahlian seseorang dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan pikirannya.

4

2.4 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

6

BAB III METODE PEIAKSANAAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada pengukuran data numerik untuk menganalisis hubungan antar variabel dengan menggunakan instrumen penelitian yang terstruktur (Sugiyono, 2016). Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif eksplanatori (*explanatory research*) yang bertujuan menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini meliputi karakteristik petani (X1) serta dukungan lingkungan dan interaksi (X2), sedangkan variabel dependennya adalah tingkat adopsi aplikasi Plantix (Y). Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier berganda untuk mengetahui besarnya kontribusi dan arah pengaruh masing-masing variabel independen terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix. Seluruh indikator penelitian diukur menggunakan kuesioner berskala likert yang kemudian diolah menjadi skor indeks agar memenuhi persyaratan analisis statistik parametrik.

3.1.1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur yang berjumlah 188 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu agar sesuai dengan tujuan penelitian dan mampu memberikan data yang relevan terhadap variabel penelitian Putu (2024). Kriteria yang digunakan meliputi petani cabai berusia 18-40 tahun, berpendidikan minimal SMP, memiliki pengalaman bertani minimal 5 tahun, dan memiliki *smartphone* berbasis Android.

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 58 petani yang memenuhi persyaratan dan ditetapkan sebagai responden penelitian. Jumlah sampel ini dinilai memadai, representatif, dan efisien untuk mendukung analisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. **Data Primer** : diperoleh secara langsung dari petani cabai di Desa Kayukebek melalui wawancara dan kuesioner untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam adopsi aplikasi Plantix.
2. **Data Sekunder** : diperoleh dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tutur, yaitu dari sumber tertulis yang sudah ada sebelumnya, seperti Programa BPP Kecamatan Tutur, Badan Pusat Statistik (BPS) dan sumber lain yang relevan sebagai data pendukung penelitian.

3.1.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner sebagai data primer, yang diperoleh langsung dari petani. Kuesioner disusun berdasarkan variabel dan indikator penelitian untuk mengukur peningkatan adopsi aplikasi Plantix serta untuk melihat faktor-faktor

3.1.4. Variabel Penelitian

Variabel merupakan sifat atau nilai dari orang yang memiliki variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik sebuah kesimpulan sehingga memperoleh sebuah informasi tentang suatu hal yang akan diteliti (Susianti, 2024).

Dalam penelitian ini menggunakan 2 variabel, yaitu independen dan dependen :

1. Variabel Independen

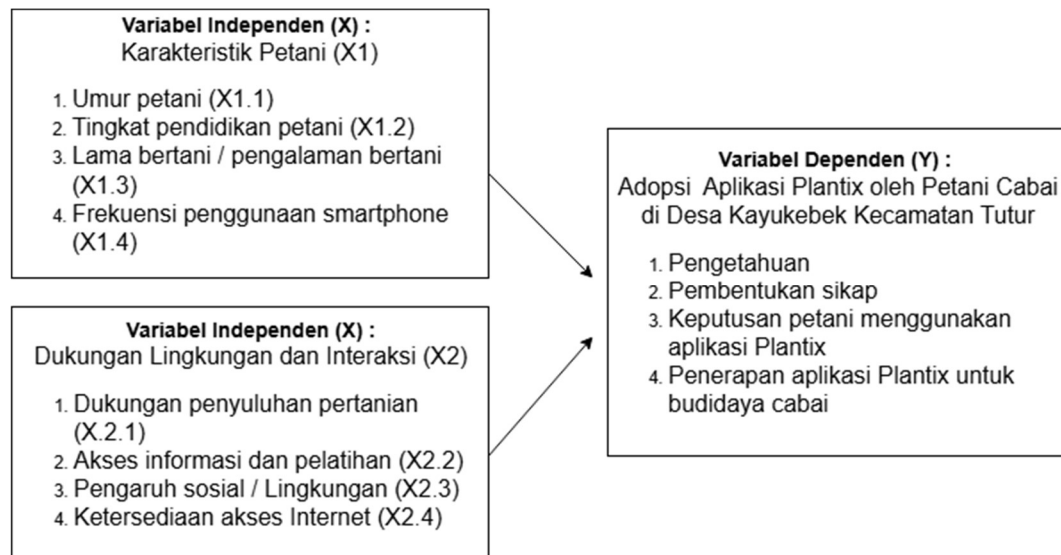
Variabel independen atau variabel bebas yang mempengaruhi dan atau menyebabkan perubahan pada variabel dependen. Pada penelitian ini variabel yang digunakan yaitu variabel karakteristik petani (X1) mencakup umur petani, tingkat pendidikan petani, pengalaman bertani dan frekuensi penggunaan *smartphone* oleh petani sebagai faktor internal yang memengaruhi kemampuan petani dalam menerima dan menggunakan teknologi digital. Selanjutnya variabel dukungan lingkungan dan interaksi (X2) yaitu meliputi dukungan penyuluhan pertanian, akses informasi dan pelatihan, pengaruh sosial dan lingkungan dan ketersediaan akses internet sebagai faktor eksternal yang mendukung proses adopsi inovasi.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menerima dampak dari variabel bebas. Pada penelitian ini variabel dependen yang digunakan yaitu adopsi aplikasi Plantix dalam pengambilan keputusan pengendalian OPT tanaman cabai di Desa Kayukebek

Kecamatan Tutar. Indikator dari variabel dependen yaitu, pengetahuan, pengambilan sikap, keputusan petani menggunakan aplikasi Plantix dan penerapan aplikasi Plantix untuk budidaya cabai.

Seluruh indikator variabel diolah menjadi skor indeks sehingga analisis regresi linier berganda dapat dilakukan secara efektif dan sesuai dengan jumlah sampel penelitian. Berikut hubungan antar variabel dapat dilihat dari gambar :



Gambar 2. Variabel penelitian

3.1.5. Definisi Operasional

- 1) Umur petani merupakan usia dari petani cabai yang ada di Desa Kayukebek Kecamatan Tutar.
- 2) Tingkat pendidikan petani merupakan pendidikan terakhir yang ditempuh oleh petani.
- 3) lama bertani atau pengalaman bertani merupakan berapa lama petani tersebut bekerja sebagai petani cabai.
- 4) Frekuensi penggunaan *smartphone* merupakan tingkat penggunaan *smartphone* oleh petani dalam sehari yang mencerminkan intensitas interaksi petani dengan perangkat digital, yang berkaitan dengan kemampuan dan kesiapan mereka mengakses aplikasi pertanian digital seperti Plantix.
- 5) Dukungan dari penyuluh pertanian merupakan bentuk bantuan, bimbingan, dan pendampingan yang diberikan oleh penyuluh pertanian kepada petani cabai dalam mengenal dan menggunakan aplikasi Plantix.

- 6) Akses informasi dan pelatihan merupakan kemudahan petani cabai dalam memperoleh informasi serta mengikuti kegiatan pelatihan.
- 7) Pengaruh sosial atau lingkungan merupakan tingkat pengaruh dari sesama petani, kelompok tani, keluarga, dan lingkungan sekitar terhadap perilaku petani dalam kegiatan usahatani.
- 8) Ketersediaan akses internet merupakan tingkat kemudahan petani cabai dalam memperoleh jaringan internet untuk mendukung kegiatan pencarian informasi pertanian.
- 9) Pengetahuan merupakan tingkat pemahaman petani cabai terhadap informasi dan teknologi yang berkaitan dengan pengelolaan hama dan penyakit tanaman.
- 10) Pembentukan sikap merupakan kecenderungan sikap petani cabai berupa penerimaan atau penolakan terhadap penggunaan teknologi atau inovasi pertanian.
- 11) Keputusan petani menggunakan aplikasi Plantix merupakan tingkat kesediaan petani cabai dalam memutuskan untuk menggunakan aplikasi Plantix dalam kegiatan budidaya cabai.
- 12) Penerapan aplikasi Plantix untuk budidaya cabai merupakan tingkat penggunaan aplikasi Plantix secara nyata oleh petani cabai dalam praktik budidaya cabai, khususnya dalam mendeteksi dan mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

3.1.6. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap rumusan masalah atau pertanyaan penelitian yang masih harus diuji kebenarannya (Zaki dan Saiman, 2021). Penyusunan hipotesis dilakukan untuk memberikan arah dalam pengujian hubungan antarvariabel yang diteliti.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- H0** : Karakteristik petani dan dukungan lingkungan dan interaksi tidak berpengaruh terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix pada petani cabai di Desa Kayukebek
- H1** : Karakteristik petani dan dukungan lingkungan dan interaksi berpengaruh terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix pada petani cabai di Desa Kayukebek

3.1.7. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian dan mengumpulkan data yang diperlukan (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan variabel dan indikator penelitian. Kuesioner menggunakan skala likert untuk mengukur persepsi, sikap, dan tingkat penerimaan responden sehingga data yang diperoleh dapat diolah menjadi data kuantitatif untuk dianalisis secara statistik. Sebelum penyusunan kuesioner, dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen sebagai langkah awal dalam pengembangan instrumen. Tujuan penyusunan kisi-kisi yaitu untuk menerjemahkan definisi operasional variabel penelitian menjadi butir-butir pertanyaan yang terukur, relevan, dan mudah dipahami oleh responden sehingga dapat meningkatkan keakuratan dan konsistensi pengukuran data.

Tabel 2. Skala Pengukuran Instrumen Penelitian

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Kisi-kisi Penelitian	Skala Pengukuran	Kisi-kisi Pertanyaan
Variabel X Internal					
Karakteristik Petani (X1)	Usia Petani	Usia petani (tahun)	Usia petani berdasarkan tahun kelahiran	Rasio	A1
	Tingkat Pendidikan	Pendidikan formal terakhir	Tingkat pendidikan formal yang ditempuh petani	Ordinal	A2
	Pengalaman Bertani	lama waktu bertani cabai	lama pengalaman bertani cabai (tahun)	Rasio	A3
	Frekuensi Penggunaan <i>Smartphone</i>	lama penggunaan <i>smartphone</i> per hari	Penggunaan <i>smartphone</i> oleh petani dalam 1 hari (jam)	Ordinal	A4
Variabel X Eksternal					
Kondisi lingkungan & Interaksi (X2)	Dukungan Penyuluh Pertanian	Intensitas dan peran penyuluh	Intensitas penyuluhan, kesesuaian materi, pendampingan dan contoh penggunaan aplikasi Plantix untuk pengendalian OPT	Ordinal	B 1-7

	Akses Informasi & Pelatihan	Kemudahan memperoleh informasi	Ketersediaan informasi digital, akses teknologi dan partisipasi pelatihan	Ordinal	B 8-14
	Pengaruh Sosial / lingkungan	Dukungan sosial	Pengaruh kelompok tani, sesama petani dan keluarga terhadap penggunaan aplikasi Plantix untuk pengendalian OPT	Ordinal	B 15-21
	Ketersediaan Akses Internet	Kondisi jaringan internet	Ketersediaan sinyal, kualitas jaringan dan biaya kuota untuk penggunaan aplikasi Plantix di lahan	Ordinal	B 22-28

Variabel Y

Adopsi aplikasi Plantix oleh Petani Cabai	Pengetahuan	Pemahaman fungsi aplikasi Plantix	Pemahaman petani tentang fungsi, manfaat, dan cara kerja aplikasi Plantix dalam mendiagnosis OPT	likert	C 29-34
Variabel	Sub Variabel	Indikator	Kisi-kisi Penelitian	Skala Pengukuran	Kisi-kisi Pertanyaan
	Pembentukan sikap	Persepsi terhadap aplikasi Plantix	Persepsi, keterbukaan dan keyakinan petani terhadap manfaat aplikasi Plantix dalam membantu pengambilan keputusan pengendalian OPT	likert	C 35-39
	Keputusan Petani Menggunakan Aplikasi Plantix	Kesiapan mencoba inovasi	Kesiapan dan keputusan petani untuk mencoba dan menggunakan aplikasi Plantix sebelum memilih tindakan pengendalian	likert	C 40-45
	Penerapan Aplikasi Plantik untuk Budidaya	Niat penerapan di lapangan	Penggunaan aplikasi Plantix sebagai alat	likert	C 46 - 50

Cabaibantu pengambilan
keputusan budidaya

Selanjutnya, kuesioner yang telah disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen akan diuji melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mampu mengukur variabel secara tepat dan konsisten sebelum digunakan dalam pengumpulan data utama. Instrumen penelitian yang baik yaitu dapat memenuhi dua syarat utama yaitu validitas dan reabilitas. Validitas berarti instrumen harus akurat, yaitu mampu mengukur secara tepat apa yang seharusnya diteliti. Sementara itu, reliabilitas berarti instrumen harus konsisten, artinya hasil pengukuran yang diperoleh akan stabil dan tidak berubah-ubah dalam kondisi yang serupa (Zayrin dkk., 2025).

3.1.8. Uji Validitas dan Reliabilitas

Untuk menguji layak atau tidaknya sebuah instrument yang dibagikan kepada non - responden, maka dilakukan 2 pengujian. Berikut uji validitas dan uji reabilitas yang dilakukan, menurut Sugiono dkk., (2020) :

1. Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk menilai keakuratan dan kesesuaian setiap item pertanyaan dalam sebuah instrumen penelitian, serta memastikan kesesuaiannya dengan konsep yang diukur. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan SPSS 18, yaitu kriteria pengujian sebagai berikut :

$R_{hitung} > R_{tabel}$ = valid

$R_{hitung} < R_{tabel}$ = tidak valid

2. Uji reabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi dan keandalan instrumen penelitian dalam menghasilkan data yang stabil jika digunakan berulang kali. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan SPSS 18 dengan kriteria (*Cronbach Alpha*) $> 0,60$ sebagai indikator bahwa instrumen dinyatakan reliabel (Sugiono dkk., 2020).

3.1.9. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menganalisis hasil penelitian berdasarkan data yang telah diolah, sehingga dapat menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan

kuantitatif, karena data yang diperoleh berupa angka hasil skoring dari kuesioner skala *likert*. Analisis dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden serta tingkat masing-masing variabel penelitian berdasarkan data yang diperoleh melalui kuesioner. Menurut Sugiyono (2019), analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui kondisi karakteristik petani, kondisi lingkungan, serta tingkat adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek.

a. Analisis Variabel Penelitian

Analisis variabel penelitian dilakukan untuk mengetahui tingkat masing-masing indikator pada variabel karakteristik petani, dukungan lingkungan dan interaksi, dan adopsi aplikasi Plantix. Seluruh data diperoleh menggunakan instrumen kuesioner yang disusun dalam bentuk skala likert. Menurut Sugiyono (2019), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap suatu objek atau fenomena. Alternatif jawaban beserta skor yang digunakan dalam penelitian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Skor Instrumen Penelitian

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber : Sugiyono (2019)

Untuk mengetahui tingkat masing-masing indikator pada variabel karakteristik petani, dukungan lingkungan dan interaksi, dan adopsi aplikasi Plantix mengacu pada Sugiyono (2022):

Skor maksimum : 4 x pertanyaan x jumlah responden

Skor minimum : 1 x pertanyaan x jumlah responden

Skor interval : $\frac{(\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal})}{\text{banyaknya kategori}}$

Persentase setiap indikator (%) = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Penilaian Tingkat Variabel Penelitian

Kategori	Rentang Nilai Rata-Rata (%)
Rendah	25,00-50,00
Sedang	50,01-75,00
Tinggi	75,01-100,00

Sumber : Sugiyono (2019)

2. Analisis Regresi linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh karakteristik petani (X1) dan dukungan lingkungan serta interaksi (X2) terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix (Y). Model regresi yang digunakan dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_{1.1} + b_1X_{1.2} + b_1X_{1.3} + b_1X_{1.4} + b_2X_{2.1} + b_2X_{2.2} + b_2X_{2.3} + b_2X_{2.4}$$

Keterangan :

Y = Adopsi Aplikasi Plantix oleh Petani Cabai di Desa Kayukebek

a = konstanta

b₁ dan b₂ = koefisien regresi

X_{1.1} = Umur

X_{1.2} = Tingkat Pendidikan

X_{1.3} = lama Usahatani

X_{1.4} = Frekuensi Penggunaan *Smartphone*

X_{2.1} = Dukungan Penyuluh Pertanian

X_{2.2} = Akses Informasi dan Pelatihan

X_{2.3} = Pengaruh Sosial dan lingkungan

X_{2.4} = Ketersediaan Akses Internet

3. Uji Asumsi Klasik

Sebelum dilakukannya analisis regresi linier berganda data penelitian perlu diuji terlebih dahulu melalui uji asumsi klasik. Menurut Mona dkk., (2015) penggunaan analisis regresi linier berganda akan menghasilkan sebuah nilai dengan parameter yang valid apabila sudah terpenuhinya asumsi klasik. Uji asumsi klasik terdiri dari tiga uji, yaitu :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel independen dan variabel dependen atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Normalitas residual merupakan salah satu asumsi penting dalam regresi linier berganda karena berpengaruh terhadap keakuratan pengujian statistik, khususnya uji t dan uji F. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov (K-S)* dengan kriteria pengambilan keputusan yaitu, jika nilai signifikansi (*Asymp. Sig.*) $> 0,05$, maka data residual berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikansi (*Asymp. Sig.*) $\leq 0,05$, maka data residual berdistribusi tidak normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang sangat kuat antar variabel independen dalam model regresi. Multikolinearitas yang tinggi dapat menyebabkan ketidakstabilan koefisien regresi dan menyulitkan dalam menginterpretasikan pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor (VIF)* pada output regresi SPSS. Kriteria pengambilan yaitu, jika nilai *Tolerance* $> 0,10$ dan nilai *VIF* < 10 , maka tidak terjadi multikolinearitas dan jika nilai *Tolerance* $\leq 0,10$ dan/atau nilai *VIF* ≥ 10 , maka terjadi multikolinearitas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varian residual pada setiap nilai variabel independen dalam model regresi. Model regresi yang baik adalah model yang memiliki varian residual yang konstan (homoskedastisitas). Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan uji *Scatterplot* dan uji Glejser. Untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas atau tidak dapat dengan melihat

kriteria pengambilan keputusan yaitu, jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka tidak terjadi heteroskedastisitas dan jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka terjadi heteroskedastisitas.

4. Uji Kelayakan Model Regresi linier Berganda

a) Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk melihat sejauh mana variabel independen dapat mempengaruhi variabel dependen. Nilai R^2 berada antara 0 dan 1; semakin mendekati 1 berarti variabel bebas semakin besar kemampuannya menjelaskan variasi variabel terikat. Dengan kata lain, R^2 menunjukkan persentase kontribusi variabel bebas terhadap variabel dependen dalam model regresi linier berganda. (Sofwatillah dkk., 2024).

b) Analisis Koefisien Regresi (Uji T)

Uji t (parsial) digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara individu, Metode ini digunakan untuk membandingkan nilai rata-rata dari dua kelompok agar dapat diketahui apakah terdapat perbedaan di antara keduanya. Variabel independen dikatakan berpengaruh signifikan jika nilai signifikansi (p-value) $< 0,05$ (Puspita dkk., 2020).

c) Uji Keterandalan (Uji F)

Uji F (simultan) digunakan untuk menguji pengaruh semua variabel bebas secara bersama-sama terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix. Uji F menilai apakah model regresi secara keseluruhan layak dan signifikan untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan terikat. Model regresi dikatakan layak jika nilai signifikansi $F < 0,05$, yang berarti variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen (Puspita dkk., 2020).

3.2 Desain Rancangan Penyuluhan

Penyusunan desain penyuluhan merupakan langkah penting untuk menunjang keberhasilan program pembangunan pertanian (Adriyani, 2021). Desain ini dibuat untuk mempermudah pelaksanaan penyuluhan dan memastikan tercapainya tujuan, yaitu meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, serta adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai. Dalam penelitian ini, desain penyuluhan disusun secara sistematis meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan yang disesuaikan dengan karakteristik petani dan kondisi wilayah.

4

3.2.1. Penetapan Tujuan Penyuluhan

Tujuan penyuluhan merupakan perubahan perilaku yang diharapkan terjadi pada sasaran melalui proses pendidikan dan pembelajaran, sehingga petani mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, serta keterampilan dalam menerapkan inovasi pertanian secara mandiri. Penetapan tujuan penyuluhan meliputi; 1) Menganalisis hasil IPW Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur 2) Menganalisis potensi dan permasalahan di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, dan 3) Penetapan tujuan penyuluhan, yaitu Audience (sasaran yang dituju), Behavior (perubahan perilaku yang diharapkan), Condition (kondisi saat sasaran melakukan kegiatan), dan Degree (tingkat keberhasilan yang ingin dicapai).

2

3.2.2. Penetapan Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan merupakan pihak yang menjadi target penerimaan manfaat langsung dari kegiatan penyuluhan, seperti petani atau kelompok tani. Penetapan sasaran utama penyuluhan ditetapkan dari 1) Hasil IPW di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, 2) Menganalisis karakteristik sosial, ekonomi, dan demografis, 3) Mengidentifikasi permasalahan dan pemecahan dengan melibatkan petugas POPT, penyuluh, dan anggota kelompok tani, 4) Menetapkan populasi dan sampel pada sasaran penyuluhan.

2

3.2.3. Penetapan Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan dilakukan dengan penetapan kebutuhan sasaran yang akan dilakukan penelitian. Materi penyuluhan yang disusun diharapkan dapat mendorong perubahan kearah yang lebih baik dan baru. Penentuan materi penyuluhan ditetapkan melalui; 1) hasil IPW di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, 2) melakukan analisis data IPW 3) menentukan analisis permasalahan yang akan dijadikan topik penyuluhan, 4) menetapkan materi dengan metode studi literatur, 5) menetapkan materi penyuluhan sesuai dengan hasil analisis permasalahan, 6) menentukan sinopsis dan menyusun lembar Persiapan Menyuluh.

4

3.2.4. Penetapan Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan ditetapkan sesuai dengan latar belakang dan karakteristik sasaran penelitian, serta dimuat dalam hasil IPW sudah dilakukan. Adapun penetapan metode penyuluhan antara lain; 1) menganalisis data hasil IPW Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, 2) menganalisis karakteristik sasaran

dalam penelitian, 3) membuat matriks penetapan metode penyuluhan, 4) menganalisis inovasi yang akan diberikan, 5) menetapkan metode yang efektif dan relevan.

2

3.2.5. Penetapan Media Penyuluhan

Media penyuluhan merupakan alat bantu yang digunakan untuk mendukung penyampaian materi penyuluhan agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat mendorong perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani. Pemilihan media penyuluhan disesuaikan dengan tujuan penyuluhan, karakteristik sasaran, materi yang disampaikan, serta kondisi di lapangan. Penentuan media penyuluhan dilakukan antara lain; 1) menganalisis hasil IPW di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, 2) melakukan analisis karakteristik sasaran penyuluhan, 3) menganalisis metode dan materi yang akan digunakan, 4) menganalisis kesesuaian media yang digunakan, 5) menetapkan media berdasarkan pendekatan yang telah dilakukan, tujuan, materi, metode, dan karakteristik sasaran.

3.2.6. Implementasi Rancangan Penyuluhan

A. Persiapan Penyuluhan

Persiapan Penyuluhan Persiapan penyuluhan merupakan tahapan sebelum dilakukan penyuluhan. Adapun tahapan dalam persiapan penyuluhan antara lain; 1) Melakukan perizinan dengan pihak setempat serta stakeholder terkait meliputi BPP, pemerintah desa, penyuluh dan petugas POPT setempat serta pengurus kelompok tani, 2) Menetapkan waktu dan lokasi pelaksanaan penyuluhan, 3) Mempersiapkan sinopsis, IPM, berita acara, daftar hadir, surat undangan dan media yang digunakan dalam penyuluhan, 4) Mempersiapkan kegiatan penyuluhan agar berjalan dengan efektif.

B. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan dalam penyuluhan pertanian disesuaikan dengan jadwal yang telah ditetapkan dan disepakati oleh pihak terkait meliputi penyuluh serta pengurus poktan. Adapun tahapan dalam pelaksanaan penyuluhan antara lain; 1) Mengumpulkan sasaran penyuluhan, 2) Memberikan daftar hadir kepada sasaran, 3) Melaksanakan penyampaian materi sesuai dengan sinopsis dan IPM yang telah disusun, 4) Menyebarkan kuesioner evaluasi penyuluhan, 5) Menganalisis hasil kegiatan penyuluhan, 6) Menyusun Rencana Tindak Lanjut (RTI).

C. Pelaksanaan Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan merupakan proses sistematis untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang sejauh mana tujuan program penyuluhan dapat dicapai. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk mengambil keputusan dan menyusun pertimbangan-pertimbangan. Adapun tahapan dalam melakukan evaluasi antara lain; 1) Menyusun instrumen evaluasi, 2) Menyebarkan kuesioner kepada sasaran, 3) Mengumpulkan data dari hasil pengisian kuesioner, 4) Menganalisis data yang didapatkan untuk mengetahui capaian tujuan penyuluhan. Dalam evaluasi penyuluhan ini bertujuan untuk melihat aspek perubahan perilaku berupa aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. Evaluasi penyuluhan dilakukan melalui evaluasi hasil dengan menilai sejauhmana perubahan yang terjadi pada sasaran, khususnya dari aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk menggambarkan kondisi sasaran penyuluhan secara komprehensif, meliputi karakteristik responden serta tingkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki. Analisis ini dilakukan dengan menyajikan ukuran pemusatan data, seperti nilai rata-rata (mean), modus, dan rentang (range), yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik. Penentuan kategori tingkat pencapaian sasaran penyuluhan didasarkan pada nilai rata-rata yang diperoleh responden, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Proses pengkategorian dilakukan dengan menetapkan rentang nilai antara skor terendah dan tertinggi melalui penentuan interval kelas, di mana jumlah kelas dalam analisis data disesuaikan dengan kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2016).

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Minimum}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Hasil perhitungan interval kelas diinterpretasikan menggunakan garis kontinum untuk menunjukkan posisi tingkat pencapaian pengetahuan sasaran penyuluhan. Garis kontinum digunakan sebagai alat bantu visual dalam mengelompokkan tingkat pengetahuan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi, sehingga memudahkan interpretasi terhadap hasil evaluasi penyuluhan berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh responden (Sugiyono, 2016).

4

3.2.7 Metode Evaluasi

Metode evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi hasil, yaitu evaluasi setelah kegiatan penyuluhan selesai untuk mengetahui perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix. Evaluasi ini bertujuan mengukur ketercapaian tujuan penyuluhan terkait pemanfaatan aplikasi Plantix dalam mendukung identifikasi dan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai. Instrumen evaluasi berupa kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, kemudian data dikumpulkan, ditabulasi, dan dianalisis untuk mengetahui perubahan perilaku petani setelah mengikuti penyuluhan. Berikut merupakan instrumen evaluasi penyuluhan pertanian.:

Tabel 5. Skala Pengukuran Instrumen Evaluasi Penyuluhan

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Kisi – kisi Evaluasi Penyuluhan	Skala Pengukuran	Jumlah Item
Aspek Pengetahuan					
Pengetahuan	Pengetahuan	Pengetahuan fungsi dan fitur aplikasi Plantix	Pengetahuan petani tentang fungsi, manfaat, dan fitur utama aplikasi Plantix untuk pengendalian OPT	Guttman	4
	Pemahaman	Pemahaman cara kerja aplikasi Plantix	Pemahaman petani dalam menggunakan aplikasi dan membaca hasil diagnosis aplikasi Plantix.	Guttman	4
	Penerapan	Kemampuan menerapkan aplikasi Plantix	Kemampuan petani menggunakan aplikasi Plantix dalam kegiatan budidaya sebagai alat pengambilan keputusan pengendalian OPT.	Guttman	4
	Analisis	Penilaian keakuratan aplikasi Plantix	Kemampuan petani menilai akurasi Plantix dengan kondisi lapangan.	Guttman	3
Variabel	Sub Variabel	Indikator	Kisi – kisi Evaluasi Penyuluhan	Skala Pengukuran	Jumlah Item
Aspek Sikap					

Sikap	Penerimaan	Penerimaan terhadap aplikasi Plantix	Tingkat penerimaan petani terhadap aplikasi Plantix sebagai teknologi pendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT	likert	8
	Responsif	Respon terhadap rekomendasi aplikasi Plantix	Respon dan kesediaan petani menindaklanjuti rekomendasi Plantix di lapangan	likert	7
Aspek Keterampilan					
Keterampilan	Basic literacy Skill	Kemampuan dasar menggunakan aplikasi Plantix	Kemampuan petani mengoperasikan <i>smartphone</i> , memahami fungsi menu, membaca informasi, dan mengikuti petunjuk penggunaan aplikasi Plantix.	likert	5
	Technical Skill	Kemampuan teknis mengoperasikan aplikasi Plantix	Kemampuan petani mengambil foto tanaman, mengunggah foto, menjalankan proses identifikasi OPT, dan menggunakan fitur utama aplikasi Plantix secara mandiri.	likert	5
	Interpersonal Skill	Kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama	Kemampuan petani berdiskusi dengan penyuluh, bertanya ketika mengalami kesulitan, bertukar pengalaman dengan petani lain, serta bekerja sama dalam praktik penggunaan aplikasi Plantix.	likert	5
	Problem Solving Skill	Kemampuan memecahkan masalah berdasarkan hasil diagnosis Plantix	Kemampuan petani menginterpretasikan hasil diagnosis, menentukan jenis OPT, memilih tindakan pengendalian sesuai rekomendasi aplikasi, serta menjelaskan alasan pemilihan tindakan pengendalian.	likert	5

3.2.8. Skala Pengukuran Evaluasi

Dalam kegiatan evaluasi penyuluhan, instrumen yang digunakan disesuaikan dengan aspek yang diukur, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Aspek

59 pengetahuan diukur menggunakan instrumen tes dengan pilihan jawaban benar dan salah berdasarkan indikator pengetahuan menurut Notoatmodjo (2005), sedangkan aspek sikap diukur menggunakan kuesioner Skala likert yang mengacu pada ranah afektif dalam Taksonomi Bloom. Aspek keterampilan diukur menggunakan Skala Guttman berdasarkan indikator keterampilan menurut Robbins (2000). Pada Skala Guttman, jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0.

45 Sebelum pelaksanaan penyuluhan, responden diberikan *pre-test* untuk mengetahui kondisi awal pengetahuan dan sikap. Setelah seluruh rangkaian penyuluhan selesai, responden kembali diberikan *post-test* menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur perubahan yang terjadi setelah mengikuti penyuluhan. Data hasil evaluasi kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan interval kelas dan garis kontinum berdasarkan nilai rata-rata hasil penskoran. Analisis tersebut bertujuan untuk menggambarkan tingkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan responden sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan.

3.2.9. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan tahapan penting setelah seluruh data penelitian terkumpul melalui kuesioner *pre-test* dan *post-test*. Tujuan utama pengolahan data adalah memastikan bahwa data yang diperoleh memenuhi prinsip kelengkapan, ketepatan dan kesiapan untuk dianalisis secara statistik, sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

16 Menurut Syafwan dkk., (2024) tahapan pengolahan data dalam penelitian dilakukan secara sistematis melalui beberapa langkah, yaitu sebagai berikut :

a. Editing data

Tahap editing data dilakukan untuk memeriksa kelengkapan dan konsistensi jawaban responden pada setiap item kuesioner. Pada tahap ini, peneliti meneliti kembali seluruh kuesioner yang telah diisi oleh responden, baik pada *pre-test* maupun *post-test*, untuk memastikan bahwa tidak terdapat jawaban yang kosong, tidak logis, atau tidak sesuai dengan petunjuk pengisian.

b. Coding

Coding dilakukan dengan cara memberikan kode numerik pada setiap alternatif jawaban kuesioner agar data dapat diolah secara statistik. Untuk setiap

21 item pada kuesioner dengan skala *likert*, pemberian skor dilakukan sebagai berikut:

- a) Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1
- b) Tidak Setuju (TS) diberi skor 2
- c) Setuju (S) diberi skor 3
- d) Sangat Setuju (SS) diberi skor 4

Sementara itu, untuk data dengan skala rasio, pengkodean disesuaikan dengan karakteristik data, seperti usia dalam satuan tahun, tingkat pendidikan dengan kode tertentu, serta frekuensi penggunaan *smartphone* dengan satuan jam. Pemberian kode ini bertujuan untuk memudahkan proses input data dan analisis statistik selanjutnya.

c. Entry dan tabulasi data

Entry data yaitu memasukkan seluruh data hasil kuesioner yang telah diberi kode ke dalam perangkat lunak pengolah data, seperti *Microsoft Excel* dan *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*. Data kemudian ditabulasi dalam bentuk tabel untuk memudahkan identifikasi pola, distribusi, dan kecenderungan jawaban responden. Tabulasi data dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan variabel penelitian, yaitu karakteristik petani (X1), dukungan lingkungan dan interaksi (X2), serta tingkat adopsi aplikasi Plantix (Y). Hasil tabulasi ini menjadi dasar dalam pelaksanaan analisis statistik deskriptif dan inferensial.

3.2.10. Analisis Data

5 Penelitian ini menggunakan analisis data statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan memaparkan data kemudian ditarik kesimpulannya. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel* dan *SPSS*.

3.3 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kayukebek Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling* atau adanya unsur kesengajaan dan kriteria yang ditentukan dari beberapa pertimbangan yang dianggap penting, yaitu wilayah ini memiliki potensi pengembangan komoditas cabai yang cukup tinggi, namun petani masih menghadapi kendala dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman, sehingga menjadikan aplikasi Plantix sebagai solusi yang sangat inovatif dan relevan untuk

membantu petani dalam mendeteksi hama dan penyakit tanaman cabai dengan cepat. Waktu penelitian dan penyuluhan dilaksanakan pada bulan Februari – Mei 2026. Kegiatan penelitian dimulai dengan melakukan koordinasi bersama BPP Kecamatan Tukur, melaksanakan Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) secara partisipatif, pendekatan dengan masyarakat sekitar, menetapkan responden penelitian, mengumpulkan dan mengolah data, melaksanakan kegiatan penyuluhan dan evaluasi penyuluhan hingga penyusunan laporan hasil penelitian.

3.4. Batasan Ilmiah

Tabel 6. Batasan Penelitian Tugas Akhir

No	Aspek	Batasan Penelitian	Deskripsi
1.	Adopsi Inovasi	Adopsi aplikasi Plantix	Adopsi inovasi dibatasi pada proses penerimaan dan penggunaan aplikasi Plantix oleh petani cabai yang meliputi tahapan pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi, dan konfirmasi sesuai teori Rogers (2003), tanpa mengkaji keberlanjutan adopsi jangka panjang.
2.	Aplikasi Plantix	Satu jenis aplikasi pertanian digital	Penelitian hanya mengkaji aplikasi Plantix sebagai teknologi berbasis kecerdasan buatan untuk deteksi hama dan penyakit tanaman melalui analisis gambar, dengan fokus pada penggunaannya pada komoditas cabai.
3.	Petani cabai	Petani cabai sebagai pelaku utama	Subjek penelitian dibatasi pada petani cabai berusia 19–40 tahun dengan pendidikan minimal SMP, pengalaman bertani minimal 5 tahun, dan kepemilikan <i>smartphone</i> android sebagai responden penelitian.
4.	Wilayah penelitian	Desa Kayukebek Kecamatan Tukur	Penelitian dilaksanakan secara spesifik di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan sebagai lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran adopsi aplikasi Plantix sesuai kondisi lokal.
5.	Hama dan penyakit tanaman	Hama dan penyakit utama pada tanaman cabai	Kajian hama dan penyakit dibatasi pada gangguan biotik utama tanaman cabai seperti thrips, lalat buah, kutu daun, tungau, layu fusarium, busuk buah antraknosa, dan virus kuning yang relevan dengan fitur diagnosis aplikasi Plantix, tanpa pengujian laboratorium.
6.	Penyuluhan pertanian	Rancangan model penyuluhan	Penyuluhan pertanian dibatasi pada perancangan model penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan,

			keterampilan dan sikap petani terhadap aplikasi Plantix, tanpa evaluasi dampak jangka panjang.
7.	Karakteristik petani	Umur, pendidikan, pengalaman bertani, frekuensi penggunaan <i>smartphone</i>	Karakteristik petani dibatasi pada atribut individu yang meliputi usia, tingkat pendidikan, pengalaman bertani, dan frekuensi penggunaan <i>smartphone</i> yang dianalisis sebagai variabel independen dalam penelitian.
8.	Dukungan lingkungan	Dukungan penyuluh, akses informasi, pengaruh sosial, akses internet	Dukungan lingkungan dibatasi pada faktor eksternal yang meliputi dukungan penyuluh pertanian, akses informasi dan pelatihan, pengaruh sosial dari keluarga dan sesama petani, serta ketersediaan akses internet yang memengaruhi adopsi aplikasi Plantix.
9.	Metode penelitian	Pendekatan kuantitatif	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan instrumen kuesioner terstruktur, sehingga tidak menggali secara mendalam aspek kualitatif seperti persepsi mendalam dan pengalaman subjektif petani.

No	Aspek	Batasan Penelitian	Deskripsi
10.	Sumber data	Data primer dan sekunder terbatas	Data penelitian dibatasi pada data primer yang diperoleh dari responden dan data sekunder dari instansi terkait, tanpa penggunaan data longitudinal atau data internal aplikasi Plantix.
11.	Waktu penelitian	Januari–Maret 2026	Penelitian bersifat potret sesaat (cross-sectional) sehingga hanya menggambarkan kondisi adopsi aplikasi Plantix pada satu periode waktu tertentu.
12.	Analisis statistik	Regresi linier berganda	Analisis data dibatasi pada penggunaan regresi linier berganda sesuai tujuan penelitian dan karakteristik data, tanpa pengujian model statistik lanjutan seperti SEM atau path analysis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

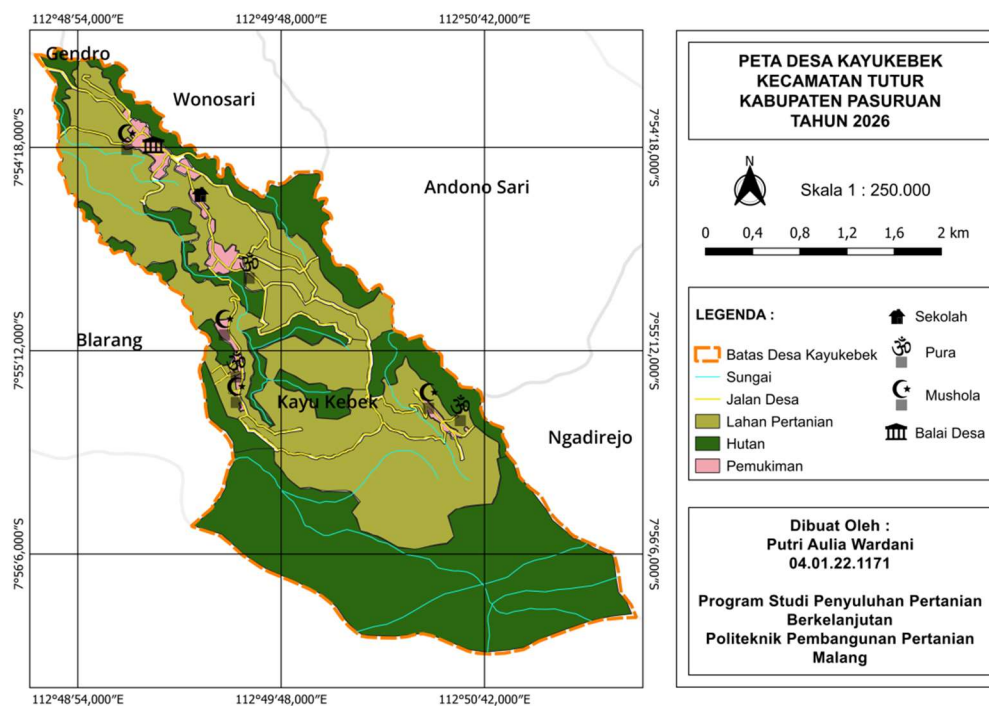
4.1 Keadaan Umum Wilayah

4.1.1. Deskripsi Umum Wilayah

Desa Kayukebek merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan. Secara astronomis Desa Kayukebek terletak pada 7.918641 IS dan 112.922819 BT dan secara geografis Desa Kayukebek terletak pada wilayah dataran tinggi dengan ketinggian 1.100 – 1.400 mdpl, tepatnya di lereng atau kaki Gunung Bromo. Wilayah ini berudara sejuk dan merupakan bagian dari kawasan agrowisata dan peternakan di Kecamatan Tutur.

Iuas wilayah Desa Kayukebek yaitu 746.451 Hektar, dengan batas-batas wilayah, sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Wonosari Kecamatan Tutur
- Sebelah Timur : Desa Ngadirejo Kecamatan Tutur
- Sebelah Selatan : Desa Taji Kecamatan Jabung Malang
- Sebelah Barat : Desa Blarang Kecamatan Tutur



Gambar 3. Peta Wilayah Desa Kayukebek

Desa Kayukebek memiliki karakteristik wilayah agraris dengan dominasi penggunaan lahan untuk sektor pertanian. Berdasarkan peta, sebagian besar wilayah desa dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, sementara kawasan hutan tersebar pada beberapa bagian wilayah, terutama di area selatan. Permukiman penduduk umumnya terkonsentrasi di sepanjang jaringan jalan desa yang didukung oleh keberadaan sungai sebagai sumber daya air. Selain itu, Desa Kayukebek dilengkapi dengan berbagai fasilitas umum, seperti balai desa, sekolah, tempat ibadah, serta jaringan jalan yang menghubungkan antarkawasan di dalam desa. Kondisi penggunaan lahan dan ketersediaan sarana prasarana tersebut menunjukkan bahwa Desa Kayukebek memiliki potensi yang cukup besar dalam mendukung kegiatan pertanian dan pembangunan wilayah pedesaan secara berkelanjutan.

Secara administratif Desa Kayukebek terdiri dari 5 Dusun, 6 RW (Rukun Warga) dan 22 RT (Rukun Tetangga). Dengan perincian sebagai berikut :

- a. Dusun Taman : 8 RT dan 2 RW
- b. Dusun Karangrejo : 2 RT dan 1 RW
- c. Dusun ledok : 6 RT dan 1 RW
- d. Dusun Ngaruh : 4 RT dan 1 RW
- e. Dusun Surorowo : 2 RT dan 1 Rw

Pusat pemerintahan Desa Kayukebek terletak di Dusun Taman dengan menempati areal lahan seluas 1213 m². Jarak Desa Kayukebek dengan pusat Pemerintahan Kecamatan Tukur ± 2,3 km. Dari luas wilayah Desa Kayukebek seperti tersebut di atas dibagi menurut penggunaan lahan dirinci sebagai berikut :

Tabel 7. luas Wilayah Desa Kayukebek Berdasarkan Penggunaannya

No	Jenis Penggunaan lahan	luas (Ha)
1.	Pemukiman/Perumahan/Pekarangan	253
2.	Tegal/ ladang	246,951
3.	Hutan	241,45
4.	lainnya	5,05
Jumlah		746,451

Sumber : Profil Desa Kayukebek (2025)

Berdasarkan data luas penggunaan lahan di Desa Kayukebek, lahan terbesar dimanfaatkan untuk permukiman, perumahan, dan pekarangan dengan luas 253 ha, yang menunjukkan perkembangan desa sebagai kawasan tempat tinggal dan pusat aktivitas masyarakat. Selanjutnya, lahan tegal atau ladang

91 seluas 246,951 ha menegaskan bahwa sektor pertanian masih menjadi penopang utama ekonomi masyarakat. Selain itu, kawasan hutan seluas 241,45 ha menunjukkan bahwa desa masih memiliki kondisi lingkungan yang relatif baik serta potensi untuk konservasi maupun pengembangan wisata alam. Sementara itu, penggunaan lahan lainnya merupakan yang terkecil yaitu 5,05 ha. Secara umum, pola penggunaan lahan di Desa Kayukebek didominasi oleh permukiman, pertanian, dan hutan yang mencerminkan karakter wilayah pedesaan agraris dengan potensi sumber daya alam yang masih cukup besar.

4.1.2. Sejarah Desa

Desa Kayukebek yang berada di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan, merupakan salah satu desa agraris yang berkembang melalui sektor peternakan, pertanian, serta potensi wisata alam yang dimiliki. Sejak tahun 2016, desa ini mulai dikenal masyarakat luas sebagai “Kampung Susu” berkat keberhasilannya dalam mengembangkan usaha peternakan sapi perah melalui program Sentra Peternakan Rakyat (SPR) yang melibatkan lebih dari 500 peternak. Keberhasilan tersebut menjadikan Desa Kayukebek sebagai salah satu desa percontohan nasional dalam pengembangan peternakan sapi perah. Selain itu, pada tahun 2023, Desa Kayukebek ditetapkan sebagai Kampung Moderasi Beragama oleh Kementerian Agama sebagai bentuk penghargaan atas terciptanya kerukunan dan toleransi antarumat beragama di wilayah tersebut. Pada tahun 2024, desa ini juga memperoleh predikat sebagai Desa Tangguh Bencana karena kesiapan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana alam, khususnya karena lokasinya berada di kawasan pegunungan. Tidak hanya itu, Desa Kayukebek memiliki potensi wisata alam yang cukup potensial, seperti Air Terjun Coban Waru dan Pijen Hills yang saat ini mulai dikembangkan sebagai destinasi wisata berbasis alam dan edukasi. Dengan dukungan sektor peternakan, pertanian, budaya, dan pariwisata, Desa Kayukebek terus berkembang sebagai desa yang mandiri dan memiliki daya saing.

4.1.3. Potensi Pertanian Desa Kayukebek

Pengembangan potensi wilayah Desa Kayukebek sebagian besar diarahkan di bidang pertanian, karena wilayah desa ini berada pada kondisi agroklimat yang mendukung. Berbagai komoditas unggulan di desa ini memiliki luas lahan yang cukup signifikan serta menunjukkan tingkat produksi tahunan

yang cenderung stabil. Adapun data komoditas utama pada jenis tanaman hortikultura di Desa Kayukebek dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. luas lahan Tanaman Hortikultura

No	Komoditas	luas Tanam (ha)	Persentase (%)
1.	Kubis	65,32	50
2.	Wortel	26,30	19
3.	Cabai Merah	21,45	15
4.	Cabai Rawit	12,78	8
5.	Tomat	7	4
6.	Bawang	6	3
7.	Terong	3	1
Total		129,45	100

Sumber : Data Monografi dan Potensi Wilayah Desa Kayukebek, 2024

Berdasarkan pada tabel 8, luas tanam komoditas hortikultura di Desa Kayukebek mencapai 129,45 ha yang didominasi oleh komoditas kubis dengan luas 65,32 ha atau sebesar 50% dari total luas tanam. Komoditas lain yang cukup banyak dibudidayakan adalah wortel seluas 26,30 ha (19%) dan cabai merah seluas 21,45 ha (15%), sedangkan cabai rawit, tomat, bawang, dan terong memiliki proporsi luas tanam yang lebih kecil, masing-masing sebesar 8%, 4%, 3%, dan 1%. Keragaman komoditas yang diusahakan petani mencerminkan upaya optimalisasi pemanfaatan lahan serta strategi untuk mengurangi risiko produksi dan fluktuasi harga di sektor hortikultura.

4.1.4. Kajian Mata Pencaharian

A. Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia

Usia merupakan rentang usia seseorang yang terhitung sejak dilahirkan hingga saat ini, usia dihitung berdasarkan tahun. Berdasarkan data jumlah penduduk Desa Kayukebek sebanyak 3.677 jiwa yang tersebar di 5 Dusun, 6 RW dan 22 RT, Dari jumlah tersebut, terdiri dari laki-laki 1.902 jiwa dan perempuan 1.775 jiwa. Berikut data sebaran penduduk berdasarkan rentang usia:

Tabel 9. Sebaran Penduduk Berdasarkan Usia.

Golongan Usia	Jumlah Penduduk		Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
	I	P		
0-6 tahun	110	105	215	5,85
7-15 tahun	256	205	461	12,54
16-19 tahun	167	121	288	7,83
20-26 tahun	274	219	493	13,41
27-40 tahun	460	449	909	24,72
41- keatas	651	655	1.306	35,52
Jumlah	1.902	1.775	3.677	100

Sumber : Profil Desa Kayukebek, 2024

Berdasarkan tabel 9, sebaran penduduk menurut golongan usia yaitu Desa Kayukebek didominasi oleh kelompok umur 41 tahun ke atas sebanyak 35,52%, sedangkan untuk golongan usia terendah yaitu 0–6 tahun yaitu 5,85%. Kondisi penduduk di Desa Kayukebek didominasi oleh usia dewasa yang menunjukkan bahwa masyarakat desa memiliki sumber daya manusia yang cukup untuk mendukung penerapan berbagai inovasi, termasuk teknologi digital di bidang pertanian.

B. Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam menggambarkan kualitas sumber daya manusia pada suatu wilayah. Data jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan bermanfaat untuk mengetahui kemampuan masyarakat dalam menerima informasi, mengembangkan keterampilan, serta mendukung peningkatan kualitas sosial dan ekonomi masyarakat. Berikut data sebaran jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan :

Tabel 10. Sebaran Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan.

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Penduduk (Orang)	Persentase (%)
1	Belum/Tidak Sekolah	725	19,71
2	SD	1.104	30
3	SITP	1.432	38,94

4	SITA / SMK	269	7,31
5	Perguruan Tinggi	147	3,99
JUMIAH		3.677	100

Sumber : Profil Desa Kayukebek, 2024

Berdasarkan tabel 10, menunjukkan data tingkat pendidikan penduduk di Desa Kayukebek sebagian masih didominasi oleh tingkat pendidikan SITP sebesar 38,94% disusul dengan pendidikan SD sebesar 30%, sedangkan tingkat pendidikan terendah yaitu pada tingkat Perguruan tinggi sebesar 3,99%. Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan formal masyarakat di Desa Kayukebek masih berada pada kategori pendidikan dasar hingga menengah pertama. Sehingga perlu adanya dukungan dari pemerintah dan pihak terkait untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pendidikan agar dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menerima dan menerapkan berbagai inovasi terbaru.

C. Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencapaian

Mata pencapaian merupakan jenis pekerjaan yang dilakukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Data jumlah penduduk berdasarkan mata pencapaian bermanfaat untuk mengetahui potensi tenaga kerja, aktivitas ekonomi masyarakat, serta sektor pekerjaan yang paling dominan di suatu wilayah. Berikut ini sebaran data mata pencapaian di Desa Kayukebek :

Tabel 11. Sebaran Penduduk Berdasarkan Mata Pencapaian.

No	Pekerjaan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Petani	1.377	37,44
2.	Buruh Tani	1.024	27,84
3.	Pedagang	213	5,79
4.	Wiraswasta	470	12,78
5.	Karyawan Swasta	395	10,74
6.	PNS/TNI/POIRI	198	5,38
Jumlah		3.677	100

Sumber : Profil Desa Kayukebek, 2024

Berdasarkan tabel 11, menunjukkan mata pencapaian penduduk di Desa Kayukebek sebagian besar masyarakatnya bekerja di sektor pertanian yaitu

sebagai petani sebanyak 37,44% dan buruh tani sebanyak 27,84%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ekonomi masyarakat masih bergantung pada usaha tani dan aktivitas pertanian pedesaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sektor pertanian memiliki peran penting dalam mendukung pendapatan dan keberlangsungan ekonomi masyarakat Desa Kayukebek.

4.1.5. Kelembagaan Petani

Kelembagaan petani merupakan lembaga yang dibentuk dan dikembangkan dari, oleh serta untuk memenuhi kebutuhan petani. Kelembagaan petani terdiri atas berbagai organisasi dan wadah pertanian, seperti kelompok tani (poktan), gabungan kelompok tani (gapoktan), kelompok wanita tani (KWT), koperasi pertanian, lembaga penyuluhan pertanian, asosiasi petani, lembaga keuangan mikro pertanian, dan organisasi pemuda tani. Berikut kelembagaan kelompok tani yang ada di Desa Kayukebek :

Tabel 12. Kelompok Tani Desa Kayukebek

No	Nama Kelompok	Kelas	Ketua Kelompok	Jumlah Anggota	luas lahan (ha)
1.	Sido Makmur I	I	M. Irfan Wahid	23	48,07
2.	Sido Makmur II	I	Nur Qomari	25	50,77
3.	Sido Makmur III	I	Senedi	23	72,44
4.	Sido Makmur IV	I	M. Nasor	25	47,53
5.	Sido Makmur V	I	Marjuki	25	60,53
6.	Taman Madani	P	M. Nizar Subandono	30	56,90
7.	Tani Yudita	P	Mujoyono	20	22,30
8.	Sido Makmur	P	Kasenan	20	12,25
9.	Iedok Berkarya	P	Eko Setiawan	20	15,07
Total				211	385,86

Sumber : Programa Kecamatan Tutur, 2024

Berdasarkan tabel 12, terdapat 9 kelompok tani yang terdiri dari 5 kelompok tani kelas lanjut (I) dan 4 kelompok tani kelas pemula (P), dengan total anggota sebanyak 211 orang. Jumlah anggota tiap kelompok relatif seimbang, yakni sekitar 20–30 orang, dengan Kelompok Tani Taman Madani memiliki anggota terbanyak yaitu 30 orang. luas lahan yang dikelola juga beragam, mulai dari 12,25 ha hingga 72,44 ha, dengan Kelompok Tani Sido Makmur III memiliki

lahan terluas dan Kelompok Tani Sido Makmur kelas pemula memiliki lahan terkecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelompok tani memiliki variasi sumber daya manusia dan lahan yang dapat mendukung kegiatan usahatani, penyuluhan, serta penerapan inovasi pertanian sesuai kebutuhan masing-masing kelompok.

4.2 Hasil Kajian

4.2.1. Karakteristik Petani

Karakteristik petani merupakan faktor internal yang secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi kemampuan dan kesiapan petani dalam menerima serta mengadopsi suatu inovasi teknologi. Karakteristik petani diperoleh melalui penyebaran kuesioner penelitian dan telah diisi oleh responden. Dalam penelitian ini, karakteristik petani yang diukur yaitu meliputi umur, tingkat pendidikan, lama usaha tani, dan frekuensi penggunaan *smartphone*.

A. Umur

Umur merupakan salah satu karakteristik individu yang dapat memengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima informasi, mempelajari inovasi, dan mengambil keputusan dalam memanfaatkan teknologi. Berikut merupakan distribusi umur petani cabai di Desa Kayukebek.

Tabel 13. Kategori Umur Petani

No.	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	Muda Awal (18-23 Tahun)	4	7
2.	Muda Produktif (24- 29 Tahun)	15	26
3.	Dewasa Awal (30 – 35 Tahun)	24	41
4.	Dewasa Produktif (36 – 40 Tahun)	15	26
Total		58	100

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 13, sebagian besar petani berada pada kategori dewasa awal sebesar 41%, selanjutnya kategori muda produktif dan dewasa produktif sebesar 26% dan kategori yang paling sedikit yaitu usia muda awal sebesar 7%. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada usia produktif. Kondisi ini menggambarkan bahwa petani masih memiliki kemampuan fisik dan mental yang baik untuk melakukan aktivitas

budidaya sekaligus menerima perkembangan teknologi pertanian digital seperti aplikasi Plantix.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebagian besar petani berada pada usia produktif. Namun, kondisi tersebut belum dapat menjelaskan secara langsung pengaruh umur terhadap adopsi aplikasi Plantix. Berikut merupakan hubungan pengaruh umur terhadap adopsi aplikasi Plantix:

Tabel 14. Pengaruh Umur terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Umur	.458	1.768	.083	Tidak Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Hasil analisis regresi pada tabel 14 menunjukkan bahwa umur memiliki koefisien regresi sebesar 0,458 dengan nilai signifikansi 0,083 ($p > 0,05$), sehingga umur tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap adopsi aplikasi Plantix. Meskipun koefisien regresi menunjukkan arah hubungan positif, secara statistik umur belum mampu menjelaskan perbedaan tingkat adopsi aplikasi Plantix pada petani cabai di Desa Kayukebek.

Tidak signifikannya pengaruh umur juga disebabkan oleh karakteristik responden yang relatif homogen. Seluruh responden berada pada rentang usia 18–40 tahun yang masih termasuk kelompok usia produktif, sehingga perbedaan kemampuan dalam menerima informasi dan memanfaatkan teknologi digital menjadi relatif kecil. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar petani telah memiliki dan menggunakan smartphone dalam aktivitas sehari-hari, seperti berkomunikasi melalui aplikasi pesan maupun mengakses media sosial. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguasaan teknologi dasar tidak lagi didominasi oleh kelompok umur tertentu, melainkan telah dimiliki oleh sebagian besar petani yang menjadi responden.

Kondisi di lapangan juga menunjukkan bahwa petani dengan umur yang berbeda memiliki kesempatan yang sama untuk mempelajari penggunaan aplikasi Plantix melalui kegiatan penyuluhan dan praktik langsung yang dilakukan selama penelitian. Pada saat demonstrasi penggunaan aplikasi, petani mampu mengikuti setiap tahapan penggunaan Plantix, mulai dari mengambil gambar tanaman, melakukan identifikasi OPT, hingga membaca hasil diagnosis dan rekomendasi pengendalian. Hal tersebut mengindikasikan

bahwa umur bukan menjadi hambatan utama dalam mempelajari penggunaan aplikasi. Sebaliknya, keberhasilan petani dalam menggunakan Plantix lebih dipengaruhi oleh intensitas pendampingan, pengalaman menggunakan smartphone, serta kemauan petani untuk mencoba teknologi baru. Dengan demikian, meskipun terdapat perbedaan umur antarresponden, kondisi tersebut tidak menimbulkan perbedaan yang nyata terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix.

51 Temuan penelitian ini sejalan dengan Technology Acceptance Model (TAM) yang menjelaskan bahwa penerimaan suatu teknologi lebih dipengaruhi oleh persepsi terhadap kemanfaatan (*perceived usefulness*) dan persepsi terhadap kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) daripada karakteristik demografis pengguna. Dalam penelitian ini, petani cenderung bersedia menggunakan aplikasi Plantix apabila mereka menilai bahwa aplikasi tersebut mudah dioperasikan, mampu membantu mengidentifikasi OPT secara cepat, serta memberikan rekomendasi pengendalian yang sesuai dengan kondisi tanaman. Oleh karena itu, karakteristik umur menjadi kurang berperan ketika manfaat dan kemudahan penggunaan teknologi telah dirasakan secara langsung oleh petani.

Hasil penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yaitu dari Matulessy dan Tambunan, (2023) menyatakan bahwa penggunaan teknologi digital pertanian lebih dipengaruhi oleh literasi digital dan pendampingan dibandingkan faktor usia. Sejalan dengan temuan tersebut, Hoang dan Tran, (2023) menjelaskan bahwa persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan menjadi faktor yang lebih dominan dibandingkan karakteristik demografis. Sementara itu, Amoussouhoui dkk., (2024) juga menemukan bahwa umur bukan merupakan faktor yang secara konsisten memengaruhi adopsi teknologi digital pertanian pada berbagai negara.

Dengan demikian, hasil penelitian di Desa Kayukebek menunjukkan bahwa umur memiliki arah hubungan positif, tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh responden telah menggunakan smartphone dengan frekuensi penggunaan yang bervariasi sehingga setiap petani memiliki kesempatan yang relatif sama untuk mengakses teknologi digital. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi Plantix tidak hanya ditentukan oleh umur petani, tetapi lebih berkaitan dengan kemampuan dalam menggunakan *smartphone*, persepsi terhadap manfaat aplikasi,

kemudahan penggunaan, akses informasi, serta dukungan dan pendampingan yang diperoleh petani.

Implikasi dari temuan penelitian ini menunjukkan bahwa strategi peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak perlu difokuskan pada kelompok umur tertentu, tetapi lebih diarahkan pada peningkatan kapasitas seluruh petani dalam memanfaatkan teknologi digital. Program penyuluhan perlu menitikberatkan pada pelatihan penggunaan aplikasi secara praktis, pendampingan berkelanjutan, serta penguatan literasi digital agar setiap petani, tanpa memandang usia, memiliki kemampuan dan kepercayaan diri dalam menggunakan aplikasi Plantix sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT. Dengan demikian, peningkatan adopsi aplikasi Plantix akan lebih efektif apabila didukung oleh pembelajaran yang berkesinambungan dan akses informasi yang memadai dibandingkan hanya mempertimbangkan karakteristik umur petani.

B. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan salah satu karakteristik individu yang berperan dalam membentuk kemampuan seseorang untuk menerima, memahami, dan mengolah informasi. Dalam konteks adopsi teknologi pertanian, pendidikan formal dapat mendukung kemampuan petani dalam memahami cara kerja teknologi, mengikuti petunjuk penggunaan, serta menginterpretasikan informasi yang dihasilkan oleh suatu aplikasi. Berikut merupakan distribusi tingkat pendidikan petani cabai di Desa Kayukebek dalam penelitian ini.

Tabel 15. Kategori Tingkat Pendidikan Petani

No.	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	SD	0	0
2.	SMP	12	21
3.	SMA/SMK	42	72
4.	S1	4	7
Total		58	100

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 15, sebagian besar petani cabai di Desa Kayukebek memiliki tingkat pendidikan SMA/SMK dan berpendidikan S1 yaitu memiliki total sebesar 79%. Sementara itu, petani berpendidikan SMP sebesar 21% dan tidak

ada petani yang hanya menempuh pendidikan SD. Kondisi ini menunjukkan bahwa mayoritas petani memiliki tingkat pendidikan menengah yang secara umum telah memberikan kemampuan dasar untuk menerima informasi dan mempelajari inovasi pertanian.

Hasil karakteristik tingkat pendidikan secara deskriptif belum dapat menunjukkan apakah tingkat pendidikan benar-benar menjadi faktor yang memengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi aplikasi Plantix. Berikut merupakan hubungan pengaruh tingkat pendidikan terhadap adopsi aplikasi Plantix:

Tabel 16. Pengaruh Tingkat Pendidikan terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Tingkat Pendidikan	.651	.490	.627	Tidak Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Hasil analisis regresi pada tabel 16 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan memiliki koefisien regresi sebesar 0,651 dengan nilai signifikansi 0,627 ($p > 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap adopsi aplikasi Plantix. Dengan demikian, perbedaan jenjang pendidikan formal belum mampu menjelaskan perbedaan tingkat adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek.

Pengaruh tingkat Pendidikan terhadap adopsi aplikasi Plantix yang tidak signifikan, disebabkan oleh karakteristik responden yang relatif homogen, karena sebagian besar petani memiliki latar belakang pendidikan pada jenjang menengah (SMP dan SMA/SMK). Kondisi tersebut menyebabkan variasi kemampuan dasar dalam memahami informasi menjadi tidak terlalu berbeda antarresponden. Selain itu, aplikasi Plantix dirancang dengan antarmuka yang sederhana, menggunakan ikon, gambar, serta petunjuk penggunaan yang mudah dipahami sehingga dapat dioperasikan oleh pengguna dengan tingkat pendidikan yang beragam. Oleh karena itu, kemampuan menggunakan aplikasi tidak semata-mata ditentukan oleh pendidikan formal, tetapi lebih dipengaruhi oleh pengalaman menggunakan smartphone, kemauan untuk belajar, serta pendampingan yang diberikan selama proses penyuluhan.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa petani dengan tingkat pendidikan SMP maupun SMA/SMK sama-sama mampu mengikuti praktik

penggunaan aplikasi Plantix. Selama kegiatan penyuluhan, responden dapat mempraktikkan proses pengambilan foto tanaman, melakukan identifikasi OPT, serta memahami hasil diagnosis dan rekomendasi pengendalian setelah memperoleh demonstrasi dan pendampingan dari penyuluh. Selain itu, proses diskusi antartetani dalam kelompok tani juga membantu responden yang mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung melalui penyuluhan dan interaksi sosial mampu mengurangi perbedaan kemampuan yang mungkin timbul akibat perbedaan tingkat pendidikan formal.

Menurut Teori Difusi Inovasi Rogers, tingkat pendidikan memang dapat memengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami suatu inovasi, namun bukan merupakan faktor yang secara langsung menentukan keputusan adopsi. Keputusan tersebut lebih dipengaruhi oleh bagaimana seseorang memperoleh informasi, mengamati manfaat inovasi, serta memperoleh pengalaman positif selama proses penerapan. Oleh karena itu, pendidikan formal hanya berfungsi sebagai faktor pendukung dan bukan sebagai penentu utama keberhasilan adopsi inovasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan landmann dkk., (2021) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan smartphone oleh petani lebih dipengaruhi oleh persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, dan pengaruh sosial dibandingkan tingkat pendidikan formal. Bincin dkk., (2025) juga menemukan bahwa keberhasilan adopsi teknologi digital pertanian lebih ditentukan oleh pelatihan, pendampingan, dukungan pemerintah, dan ketersediaan infrastruktur digital daripada karakteristik individu petani. Selain itu, Adana dkk., (2026) menjelaskan bahwa hambatan utama dalam adopsi teknologi digital bukan terletak pada tingkat pendidikan, melainkan pada keterbatasan akses informasi, pengalaman menggunakan teknologi, dan dukungan lingkungan dalam proses penerapan inovasi. Temuan-temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa pendidikan formal bukan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan petani dalam mengadopsi aplikasi Plantix.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak perlu difokuskan pada jenjang pendidikan tertentu. Program penyuluhan lebih efektif apabila diarahkan pada peningkatan kemampuan praktis melalui demonstrasi penggunaan aplikasi, pelatihan berbasis praktik, serta pendampingan secara berkelanjutan. Selain itu,

penguatan peran penyuluh dan kelompok tani sebagai sumber belajar perlu terus dilakukan agar seluruh petani, tanpa memandang tingkat pendidikan formal, memiliki kesempatan yang sama dalam menguasai penggunaan aplikasi Plantix. Dengan demikian, peningkatan adopsi teknologi digital di tingkat petani akan lebih ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran dan dukungan lingkungan dibandingkan oleh tingkat pendidikan formal yang dimiliki..

C. lama Usahatani

lama usahatani merupakan pengalaman yang dimiliki petani dalam mengelola kegiatan budidaya. Pengalaman tersebut dapat membentuk pengetahuan, keterampilan, serta cara petani dalam mengenali permasalahan dan mengambil keputusan selama menjalankan usahatani. Dalam penerimaan inovasi, pengalaman dapat membantu petani menilai manfaat suatu teknologi dengan membandingkan informasi atau rekomendasi yang diperoleh dengan kondisi yang pernah dihadapi di lapangan. Berikut merupakan distribusi lama usahatani petani cabai di Desa Kayukebek :

Tabel 17. Kategori lama Usahatani Petani

No.	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	(5 - 10 Tahun)	27	47
2.	(11 - 15 Tahun)	16	28
3.	(16 - 20 Tahun)	11	19
4.	(> 20 Tahun)	4	7
Total		58	100

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 17, sebagian besar petani berada pada kategori lama usahatani selama 5-9 tahun dan selama 11-15 tahun dengan persentase total sebesar 75% , kemudian pada kategori 16 - 20 Tahun dan > 20 tahun sebesar 26%. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas petani telah memiliki pengalaman usahatani yang cukup memadai, sehingga telah mengenal berbagai kondisi budidaya dan permasalahan di lapangan. Pengalaman tersebut dapat membantu petani dalam menilai manfaat suatu inovasi, termasuk penggunaan aplikasi Plantix, karena mereka dapat membandingkan informasi dari aplikasi dengan pengalaman yang telah diperoleh selama menjalankan usahatani.

Pengalaman usahatani tersebut dapat menjadi modal bagi petani dalam memahami dan menilai manfaat aplikasi Plantix. Petani dapat membandingkan hasil identifikasi serta rekomendasi yang diberikan aplikasi dengan pengalaman yang telah diperoleh selama melakukan budidaya. Namun, pengalaman yang lebih lama juga dapat membentuk kebiasaan dan kepercayaan petani terhadap cara pengendalian yang selama ini digunakan. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki pengalaman usahatani yang cukup memadai. Namun, pengalaman yang dimiliki petani belum dapat menunjukkan apakah semakin lama seseorang berusahatani akan meningkatkan atau justru menurunkan kecenderungan penggunaan aplikasi Plantix. Berikut pengaruh lama usahatani terhadap adopsi aplikasi Plantix.

Tabel 18. Pengaruh lama Usahatani terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
lama Usahatani	-.498	-1.827	.074	Tidak Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi, menunjukkan bahwa lama usahatani memiliki koefisien regresi sebesar -0,498 dengan nilai signifikansi 0,074 ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa lama usahatani tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix. Arah koefisien yang negatif mengindikasikan adanya kecenderungan bahwa semakin lama pengalaman berusahatani, semakin rendah kecenderungan petani untuk mengadopsi aplikasi Plantix, meskipun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Kondisi tersebut dapat dijelaskan dari karakteristik petani di Desa Kayukebek yang sebagian besar telah memiliki pengalaman panjang dalam membudidayakan cabai. Selama bertahun-tahun, petani telah mengembangkan pengetahuan praktis berdasarkan pengalaman lapangan sehingga dalam menghadapi serangan OPT mereka cenderung mengandalkan pengamatan visual dan pengalaman sebelumnya. Akibatnya, aplikasi Plantix lebih banyak dipandang sebagai sumber informasi tambahan untuk mengonfirmasi hasil pengamatan dibandingkan sebagai sumber utama dalam pengambilan keputusan. Di sisi lain, petani dengan pengalaman usahatani yang lebih singkat menunjukkan kecenderungan lebih terbuka terhadap pemanfaatan teknologi

digital karena masih berada pada tahap memperkaya pengalaman budidaya dan membutuhkan referensi tambahan dalam mengidentifikasi OPT.

Menurut Teori Difusi Inovasi Rogers, pengalaman merupakan salah satu karakteristik individu yang dapat memengaruhi proses adopsi inovasi, namun bukan merupakan faktor penentu. Keputusan seseorang untuk menerima inovasi lebih dipengaruhi oleh persepsi terhadap keuntungan relatif (*relative advantage*), kemudahan penggunaan (*complexity*), kesesuaian inovasi dengan kebutuhan (*compatibility*), serta kesempatan untuk mencoba inovasi (*trialability*). Oleh karena itu, petani yang telah lama berusaha tani belum tentu menolak inovasi apabila inovasi tersebut mampu memberikan manfaat nyata bagi kegiatan usahatani mereka.

7 Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Knitsch dkk., (2024) yang menjelaskan bahwa pengalaman bertani yang panjang tidak secara langsung mendorong petani mengadopsi teknologi digital, melainkan lebih dipengaruhi oleh pengalaman menggunakan teknologi, motivasi untuk beradaptasi, serta kepercayaan terhadap teknologi. Adana dkk., (2026) juga menemukan bahwa hambatan utama adopsi teknologi digital lebih berkaitan dengan keterbatasan pengalaman menggunakan teknologi digital, akses informasi, dan dukungan lingkungan dibandingkan lamanya pengalaman berusaha tani. Selain itu, Bontsa dkk., (2023) juga menemukan bahwa persepsi petani terhadap teknologi digital lebih banyak dipengaruhi oleh akses informasi, pelatihan, dan dukungan penyuluhan daripada pengalaman usahatani. Hasil penelitian di Desa Kayukebek ini menunjukkan bahwa lama usahatani tidak berpengaruh nyata terhadap adopsi aplikasi Plantix menunjukkan bahwa petani yang telah lama berusaha tani cenderung mengandalkan pengalaman empiris dalam mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman, sedangkan petani dengan pengalaman usahatani yang lebih singkat relatif lebih terbuka untuk memanfaatkan aplikasi digital sebagai pendukung pengambilan keputusan usahatani.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak cukup hanya mempertimbangkan pengalaman usahatani petani. Penyuluhan perlu dirancang untuk mengintegrasikan pengalaman empiris petani dengan pemanfaatan teknologi digital sehingga aplikasi Plantix diposisikan sebagai alat pendukung yang melengkapi pengetahuan lapangan, bukan sebagai pengganti pengalaman petani.

Pendekatan tersebut dapat meningkatkan kepercayaan petani terhadap hasil diagnosis aplikasi sekaligus mendorong penggunaan teknologi secara lebih berkelanjutan. Selain itu, penyuluh perlu memberikan contoh kasus nyata yang membandingkan hasil identifikasi berdasarkan pengalaman lapangan dengan hasil diagnosis Plantix agar petani dapat melihat manfaat aplikasi secara langsung.

D. Frekuensi Penggunaan *Smartphone*

Frekuensi penggunaan *smartphone* menunjukkan tingkat keterbiasaan petani dalam memanfaatkan teknologi digital. Semakin sering petani menggunakan *smartphone*, semakin mudah dalam mempelajari dan mengoperasikan aplikasi pertanian seperti Plantix (Okoroji dkk., 2021). Berikut distribusi frekuensi penggunaan *smartphone* oleh petani cabai di Desa Kayukebek :

Tabel 19. Frekuensi Penggunaan *Smartphone*

No.	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1.	2 jam	14	24
2.	3 jam	15	26
3.	4 jam	15	26
4.	> 4 jam	14	24
Total		58	100

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 19, menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan *smartphone* petani cabai di Desa Kayukebek relatif merata pada setiap kategori. Sebanyak 26% responden menggunakan *smartphone* selama 3 jam dan 4 jam per hari, sedangkan masing-masing 24% responden menggunakan *smartphone* selama 2 jam dan lebih dari 4 jam per hari. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa seluruh responden telah terbiasa menggunakan *smartphone* dengan intensitas yang relatif tinggi sehingga memiliki pengalaman dasar dalam memanfaatkan teknologi digital.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah terbiasa menggunakan *smartphone* dalam aktivitas sehari-hari. Namun, kondisi tersebut belum dapat menunjukkan secara pasti apakah frekuensi penggunaan *smartphone* berpengaruh terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix. Berikut ini pengaruh frekuensi penggunaan *smartphone* terhadap adopsi aplikasi Plantix.

Tabel 20. Pengaruh Frekuensi Penggunaan *Smartphone* terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Frekuensi Penggunaan <i>Smartphone</i>	1.478	2.901	.006	Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi pada table 20, frekuensi penggunaan *smartphone* berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix dengan nilai koefisien regresi sebesar 1,478 dan nilai signifikansi 0,006 ($p < 0,05$). Koefisien regresi yang bernilai positif menunjukkan bahwa semakin tinggi frekuensi penggunaan *smartphone*, semakin tinggi pula tingkat adopsi aplikasi Plantix. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterbiasaan petani menggunakan *smartphone* menjadi salah satu faktor penting yang mendorong keberhasilan adopsi aplikasi Plantix sebagai teknologi digital dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Pengaruh tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengoperasikan teknologi digital lebih banyak dibentuk melalui pengalaman penggunaan perangkat daripada karakteristik demografis petani. Semakin sering petani menggunakan *smartphone*, semakin terbiasa mereka dengan berbagai fungsi perangkat, seperti mengunduh aplikasi, mengambil foto, mengakses internet, membaca informasi digital, maupun menggunakan berbagai fitur aplikasi. Keterbiasaan tersebut mengurangi hambatan teknis ketika petani mulai menggunakan aplikasi Plantix sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih cepat dibandingkan petani yang jarang menggunakan *smartphone*.

Kondisi tersebut juga terlihat selama pelaksanaan penyuluhan di Desa Kayukebek. Petani yang sehari-hari aktif menggunakan *smartphone* cenderung lebih cepat memahami tahapan penggunaan aplikasi Plantix, mulai dari proses instalasi, pengambilan foto tanaman, identifikasi OPT, hingga membaca hasil diagnosis dan rekomendasi pengendalian. Sebaliknya, beberapa petani yang memiliki intensitas penggunaan *smartphone* lebih rendah memerlukan pendampingan yang lebih intensif, terutama pada tahap pengoperasian aplikasi. Namun demikian, setelah memperoleh demonstrasi dan bimbingan secara langsung, seluruh responden mampu menggunakan aplikasi Plantix sesuai dengan prosedur. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan

smartphone berpengaruh terhadap kecepatan adaptasi petani dalam menggunakan aplikasi, meskipun kemampuan tersebut masih dapat ditingkatkan melalui kegiatan penyuluhan dan pendampingan.

Temuan penelitian ini dapat dijelaskan melalui *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) yang dikembangkan oleh Venkatesh dkk. (2003). Teori ini menjelaskan bahwa penggunaan teknologi dipengaruhi oleh *effort expectancy* (kemudahan penggunaan), *performance expectancy* (manfaat yang diharapkan), *facilitating conditions* (kondisi pendukung), dan *social influence* (pengaruh sosial). Dalam penelitian ini, frekuensi penggunaan smartphone mencerminkan kesiapan digital petani yang meningkatkan persepsi kemudahan penggunaan (*effort expectancy*). Semakin terbiasa petani menggunakan smartphone, semakin kecil hambatan yang dirasakan dalam mengoperasikan aplikasi Plantix sehingga peluang adopsi menjadi lebih tinggi.

Hasil penelitian ini didukung oleh Michels dan Musshoff, (2022) menjelaskan bahwa petani yang terbiasa menggunakan smartphone memiliki kemampuan lebih baik dalam mengakses informasi pertanian digital dan lebih cepat mengadopsi teknologi berbasis aplikasi. landmann dkk., (2021) juga menemukan bahwa intensitas penggunaan smartphone meningkatkan persepsi kemudahan penggunaan serta persepsi manfaat teknologi sehingga mendorong pemanfaatan aplikasi digital dalam kegiatan pertanian. Temuan serupa dilaporkan, Kolapo dan Didunyemi, (2024) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas penggunaan *smartphone*, semakin besar peluang petani mengadopsi aplikasi pertanian digital karena pengguna telah memiliki pengalaman dalam memanfaatkan perangkat digital untuk mendukung aktivitas usahatani.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix perlu diawali dengan penguatan literasi digital petani. Program penyuluhan tidak hanya berfokus pada pengenalan aplikasi Plantix, tetapi juga perlu meningkatkan kemampuan dasar petani dalam memanfaatkan smartphone sebagai media pembelajaran dan sumber informasi pertanian. Penyuluh dapat mengembangkan pelatihan berbasis praktik yang melatih petani menggunakan berbagai fitur smartphone, seperti kamera, internet, dan aplikasi digital pertanian. Dengan demikian, peningkatan kemampuan digital petani akan mempercepat

proses adopsi aplikasi Plantix serta mendorong pemanfaatan teknologi digital secara berkelanjutan dalam kegiatan usahatani cabai.

4.2.2. Dukungan lingkungan dan Interaksi

Dukungan lingkungan dan interaksi merupakan faktor eksternal yang memengaruhi kemampuan petani dalam mengenal, memahami, dan mengadopsi inovasi pertanian. Faktor ini mencakup dukungan penyuluh pertanian, akses informasi dan pelatihan, pengaruh lingkungan sosial, serta ketersediaan akses internet. Semakin baik dukungan yang diterima petani, semakin besar peluang mereka untuk memanfaatkan teknologi pertanian secara optimal.

A. Dukungan Penyuluh Pertanian

Peran penyuluh pertanian menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pemanfaatan inovasi digital di tingkat petani. Berdasarkan hasil observasi selama penelitian di Desa Kayukebek, penyuluh tidak hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memberikan pendampingan kepada petani dalam mempelajari penggunaan aplikasi Plantix. Namun demikian, proses pendampingan belum dapat dilakukan secara optimal karena Desa Kayukebek memiliki 9 kelompok tani dengan jumlah anggota lebih dari 200 petani, sedangkan pendampingan dilakukan oleh satu orang penyuluh pertanian. Kondisi tersebut menyebabkan intensitas penyuluhan dan pendampingan penggunaan aplikasi Plantix belum dapat menjangkau seluruh petani secara merata. Data dukungan penyuluh dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan persepsi petani terhadap peran penyuluh dengan kategori rendah (<40%), sedang (40–70%), dan tinggi (>70%). Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai dukungan penyuluh pertanian di Desa Kayukebek.

Tabel 21. Dukungan penyuluh pertanian

No	Pernyataan Kuisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
1.	Penyuluh memperkenalkan aplikasi Plantix.	14	28	8	8	58	126	2,17	54%	Sedang
2.	Materi membahas aplikasi Plantix	18	26	11	3	58	115	1,98	50%	Sedang

3.	Penyuluh menjelaskan cara menggunakan aplikasi Plantix.	12	26	18	2	58	126	2,17	54%	Sedang
4.	Penyuluh mengajak menggunakan aplikasi Plantix	12	27	16	3	58	126	2,17	54%	Sedang
5.	Penyuluh memberikan bimbingan mempelajari aplikasi Plantix.	9	26	15	8	58	138	2,38	59%	Sedang
6.	Penyuluh memberikan contoh penggunaan aplikasi Plantix	8	26	15	9	58	141	2,43	61%	Sedang
Rata - Rata									55%	Sedang

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 21, dukungan penyuluh pertanian terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 55%. Nilai tertinggi diperoleh pada indikator penyuluh memberikan contoh penggunaan aplikasi Plantix secara langsung, sedangkan indikator dengan nilai terendah terdapat pada penyampaian materi mengenai aplikasi Plantix dalam kegiatan penyuluhan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyuluh telah melaksanakan fungsi pendampingan melalui praktik lapangan, namun penyampaian materi mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix masih belum optimal. Dengan demikian, masih terdapat peluang untuk meningkatkan kualitas penyuluhan melalui penambahan frekuensi penyampaian materi, demonstrasi penggunaan aplikasi, serta pendampingan yang lebih intensif.

Hasil analisis deskriptif tersebut menunjukkan bahwa dukungan penyuluh memiliki peran penting dalam membangun kesiapan petani terhadap penggunaan aplikasi Plantix. Namun, kondisi tersebut belum dapat menjelaskan apakah dukungan penyuluh benar-benar memberikan pengaruh terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix. Berikut ini pengaruh dukungan penyuluh pertanian terhadap adopsi aplikasi Plantix.

Tabel 22. Pengaruh Dukungan Penyuluh Pertanian terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Dukungan Penyuluh Pertanian	.417	2.308	.025	Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 22, hasil analisis regresi menunjukkan bahwa sub variabel dukungan penyuluh berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix dengan koefisien regresi sebesar 0,417 dan nilai signifikansi 0,025 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan kualitas dukungan penyuluh akan diikuti oleh peningkatan tingkat adopsi aplikasi Plantix. Sehingga, meskipun intensitas pendampingan belum sepenuhnya optimal, dukungan yang diberikan penyuluh telah mampu meningkatkan keyakinan dan kesiapan petani dalam menggunakan aplikasi Plantix sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Pengaruh tersebut terjadi karena aplikasi Plantix merupakan inovasi digital yang masih relatif baru bagi sebagian besar petani di Desa Kayukebek. Dalam kondisi tersebut, penyuluh berperan mengurangi ketidakpastian (uncertainty) yang dirasakan petani melalui pemberian informasi, demonstrasi penggunaan, serta pendampingan selama proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa petani yang memperoleh penjelasan secara langsung mengenai cara menginstal aplikasi, mengambil foto tanaman, membaca hasil diagnosis, dan menentukan rekomendasi pengendalian cenderung lebih percaya diri untuk menggunakan aplikasi dibandingkan petani yang hanya memperoleh informasi secara lisan. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi Plantix tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik individu petani, tetapi juga oleh kualitas interaksi antara petani dan penyuluh selama proses penyuluhan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Teori Difusi Inovasi Rogers (2003) yang menjelaskan bahwa penyuluh merupakan bagian dari agen perubahan (change agent) yang berfungsi mempercepat proses penyebaran inovasi kepada masyarakat. Agen perubahan memiliki tugas membangun kesadaran, meningkatkan pengetahuan, membentuk sikap positif, serta mendampingi calon adopter sampai mampu menerapkan inovasi secara mandiri. Semakin efektif peran agen perubahan, semakin tinggi peluang keberhasilan adopsi suatu inovasi.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yaitu (Sofia dkk., 2022) menjelaskan bahwa penyuluh berperan sebagai fasilitator, komunikator, motivator, konsultan, dan pendamping teknis yang membantu petani memahami serta menerapkan inovasi pertanian secara berkelanjutan. Sugihono dkk., (2024) juga menyatakan bahwa integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan akses petani terhadap informasi pertanian serta memperkuat kemampuan petani dalam memanfaatkan teknologi digital melalui pendampingan penyuluh. Selanjutnya, Patria, (2025) juga menjelaskan bahwa transformasi penyuluhan berbasis digital mempercepat proses adopsi inovasi dengan meningkatkan kapasitas petani dan memperkuat komunikasi antara penyuluh dan petani.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix di Desa Kayukebek tidak cukup hanya dilakukan melalui penyediaan aplikasi, tetapi juga memerlukan penguatan sistem penyuluhan. BPP Kecamatan Tukur perlu meningkatkan intensitas pendampingan penggunaan aplikasi Plantix, baik melalui demonstrasi lapangan, sekolah lapang, maupun pelatihan berbasis praktik pada setiap kelompok tani. Mengingat keterbatasan jumlah penyuluh dibandingkan jumlah petani yang dibina, pendampingan juga dapat diperkuat melalui pemanfaatan ketua kelompok tani atau petani pelopor sebagai pendamping sebaya (*peer educator*) sehingga penyebaran pengetahuan mengenai aplikasi Plantix dapat berlangsung lebih efektif dan menjangkau lebih banyak petani.

B. Akses Informasi dan Pelatihan

Akses informasi dan pelatihan merupakan kemudahan petani dalam memperoleh informasi mengenai aplikasi Plantix serta kesempatan mengikuti kegiatan pelatihan yang berkaitan dengan teknologi pertanian digital. Berikut distribusi jawaban responden pada akses informasi dan pelatihan di Desa Kayukebek :

Tabel 23. Akses Informasi dan Pelatihan

No	Pernyataan Kuisiонер	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
7.	Ketersediaan informasi Plantix melalui	12	13	16	17	58	154	2,66	66%	Sedang

	internet/media sosial									
8.	Kesempatan mengikuti pelatihan Plantix	9	20	11	18	58	154	2,66	66%	Sedang
9.	Kemudahan memperoleh penjelasan dasar Plantix	11	14	15	18	58	156	2,69	67%	Sedang
10.	Pelatihan teknologi digital berbasis Plantix	8	17	19	14	58	155	2,67	67%	Sedang
11.	Kemudahan menemukan informasi penggunaan Plantix	7	21	19	11	58	150	2,59	65%	Sedang
12.	Akses informasi digital tentang manfaat Plantix	12	16	13	17	58	151	2,60	65%	Sedang
13.	Ketersediaan informasi cara kerja Plantix	8	23	15	12	58	147	2,53	63%	Sedang
Rata - Rata									66%	Sedang

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 23, akses informasi dan pelatihan terkait aplikasi Plantix memperoleh nilai rata-rata sebesar 66% dan termasuk dalam kategori sedang. Indikator dengan nilai tertinggi terdapat pada kemudahan memperoleh penjelasan dasar mengenai aplikasi Plantix sebesar 67%, sedangkan nilai terendah terdapat pada ketersediaan informasi mengenai cara kerja aplikasi Plantix sebesar 63%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki kesempatan memperoleh informasi mengenai aplikasi Plantix, baik melalui internet, media sosial, kelompok tani, maupun kegiatan penyuluhan. Namun, tingkat akses tersebut belum sepenuhnya menunjukkan bahwa

informasi yang diperoleh telah diterapkan secara langsung dalam kegiatan usahatani.

Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian petani di Desa Kayukebek telah terbiasa memperoleh informasi pertanian melalui berbagai sumber, seperti grup komunikasi petani, media sosial, serta diskusi dengan petani lain. Hal tersebut menyebabkan sumber informasi mengenai teknologi pertanian tidak hanya berasal dari kegiatan pelatihan formal. Meskipun demikian, informasi yang diperoleh secara mandiri umumnya masih bersifat umum dan belum selalu memberikan pemahaman teknis mengenai penggunaan aplikasi Plantix, seperti proses identifikasi OPT, interpretasi hasil diagnosis, serta penentuan tindakan pengendalian berdasarkan rekomendasi aplikasi.

Akses informasi dan pelatihan yang lebih baik secara deskriptif menunjukkan adanya peluang bagi petani untuk lebih mudah mengenal dan mempelajari aplikasi Plantix. Namun, ketersediaan informasi dan kesempatan mengikuti pelatihan belum dapat secara langsung menunjukkan bahwa faktor tersebut memengaruhi tingkat adopsi aplikasi. Berikut pengaruh akses informasi dan pelatihan terhadap adopsi aplikasi Plantix.

Tabel 24. Pengaruh Akses Informasi dan Pelatihan terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Akses Informasi dan Pelatihan	.187	1.421	.162	Tidak Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi, variabel akses informasi dan pelatihan memiliki nilai koefisien (B) sebesar 0,187 dengan nilai signifikansi sebesar 0,162 ($>0,05$). Nilai koefisien yang positif menunjukkan bahwa akses informasi dan pelatihan memiliki hubungan searah dengan adopsi aplikasi Plantix, artinya peningkatan akses informasi dan pelatihan cenderung diikuti oleh peningkatan adopsi. Namun, nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, akses informasi dan pelatihan belum menjadi faktor utama yang menentukan keputusan petani dalam mengadopsi aplikasi Plantix.

Hasil penelitian ini tidak signifikan karena informasi yang diterima petani belum sepenuhnya berubah menjadi kemampuan penggunaan teknologi.

Berdasarkan kondisi lapangan, sebagian petani memang telah mengetahui keberadaan aplikasi Plantix, tetapi belum secara aktif menggunakan aplikasi tersebut dalam kegiatan budidaya. Hal ini menunjukkan bahwa proses adopsi teknologi tidak hanya membutuhkan informasi mengenai keberadaan inovasi, tetapi juga membutuhkan pengalaman langsung, pendampingan, dan keyakinan terhadap manfaat teknologi tersebut.

Selain itu, sebagian besar petani cabai di Desa Kayukebek telah memiliki pengalaman dalam mengenali gejala serangan OPT berdasarkan pengamatan langsung di lapangan. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa petani masih mengandalkan pengalaman pribadi dalam menentukan tindakan pengendalian dibandingkan mencari informasi melalui aplikasi digital. Oleh karena itu, meskipun akses informasi dan pelatihan telah tersedia, faktor tersebut belum cukup kuat untuk mendorong perubahan perilaku petani apabila belum disertai dengan kebutuhan nyata dan pengalaman penggunaan aplikasi secara langsung.

Temuan penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran orang dewasa yang menyatakan bahwa individu akan lebih mudah mengubah perilaku apabila memperoleh pengalaman langsung dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, pelatihan yang bersifat teoritis tanpa praktik lapangan cenderung kurang efektif dalam meningkatkan penggunaan aplikasi digital oleh petani.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yaitu, Putri dkk., (2025) menjelaskan bahwa tersedianya akses informasi pertanian melalui media digital belum secara otomatis meningkatkan pemanfaatan informasi oleh petani karena sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi digital dalam mengakses, memahami, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh. Sirajuddin dan Kamba, (2021) juga menyatakan bahwa penerimaan teknologi informasi dalam penyuluhan lebih ditentukan oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan dibandingkan sekadar tersedianya informasi. Selain itu, Sugihono dkk., (2024) juga menyatakan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi digital tidak hanya bergantung pada banyaknya informasi atau pelatihan yang diberikan, tetapi juga pada kualitas pendampingan dan kemampuan petani dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian di Desa Kayukebek yang menunjukkan bahwa ketersediaan informasi dan pelatihan saja belum cukup mendorong petani menggunakan aplikasi

Plantix, karena sebagian petani juga memperoleh informasi dari media sosial, kelompok tani, dan sesama petani sehingga tidak selalu bergantung pada kegiatan pelatihan formal.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak cukup hanya dilakukan melalui penyediaan informasi atau pelaksanaan pelatihan satu kali, tetapi perlu diarahkan pada pembelajaran berbasis praktik. Kegiatan penyuluhan perlu memberikan kesempatan kepada petani untuk mencoba langsung penggunaan aplikasi Plantix pada kondisi tanaman di lapangan, sehingga petani dapat memahami hubungan antara hasil diagnosis aplikasi dengan permasalahan OPT yang mereka hadapi. Selain itu, pendampingan secara berkelanjutan oleh penyuluh dan kelompok tani diperlukan agar informasi yang diperoleh petani dapat berkembang menjadi keterampilan dan kebiasaan penggunaan teknologi.

C. Pengaruh Sosial dan lingkungan

Pengaruh sosial dan lingkungan menjadi salah satu aspek yang menggambarkan bagaimana interaksi antarpetani, kelompok tani, serta lingkungan sekitar dapat membentuk keputusan petani dalam menerima suatu inovasi. Pada proses adopsi teknologi pertanian digital, petani tidak hanya mempertimbangkan manfaat teknologi secara individu, tetapi juga melihat pengalaman dan respons petani lain yang telah mencoba inovasi tersebut. Oleh karena itu, lingkungan sosial berperan sebagai sumber informasi sekaligus pembentuk kepercayaan terhadap teknologi baru seperti aplikasi Plantix. Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai pengaruh sosial dan lingkungan di Desa Kayukebek.

Tabel 25. Pengaruh Sosial dan lingkungan

No	Pernyataan Kuisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
14.	Informasi Plantix dari sesama petani	11	19	12	16	58	149	2,57	64%	Sedang
15.	Minat petani terhadap cara kerja Plantix	8	25	13	12	58	145	2,50	63%	Sedang

16.	Plantix sebagai topik diskusi petani	12	15	15	16	58	151	2,60	65%	Sedang
17.	Pembahasan Plantix dalam kelompok tani	10	17	20	11	58	148	2,55	64%	Sedang
18.	Dukungan lingkungan terhadap penggunaan Plantix	6	24	20	8	58	146	2,52	63%	Sedang
19.	Rasa penasaran petani terhadap manfaat Plantix	12	19	19	8	58	139	2,40	60%	Sedang
Rata - Rata									63%	Sedang

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 25, pengaruh sosial dan lingkungan memperoleh nilai rata-rata sebesar 63% dan termasuk dalam kategori sedang. Seluruh indikator berada pada kategori sedang, dengan nilai tertinggi terdapat pada indikator aplikasi Plantix menjadi topik diskusi antarpetani sebesar 65%, sedangkan nilai terendah terdapat pada rasa penasaran petani terhadap manfaat aplikasi Plantix sebesar 60%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembahasan mengenai aplikasi Plantix telah mulai berkembang dalam lingkungan petani, meskipun tingkat ketertarikan dan keterlibatan petani belum sepenuhnya merata.

Kondisi tersebut menggambarkan bahwa proses penyebaran informasi mengenai Plantix di Desa Kayukebek tidak hanya berlangsung melalui kegiatan formal seperti penyuluhan, tetapi juga melalui komunikasi antarpetani. Berdasarkan kondisi lapangan, petani cabai di Desa Kayukebek memiliki hubungan sosial yang cukup erat melalui kelompok tani maupun interaksi sehari-hari di lahan. Petani cenderung bertukar informasi mengenai permasalahan budidaya, serangan OPT, dan solusi pengendalian yang digunakan. Dalam kondisi tersebut, pengalaman petani lain yang telah mengenal atau mencoba aplikasi Plantix dapat meningkatkan rasa percaya petani lain untuk ikut mencoba teknologi tersebut. Namun, hasil tersebut belum dapat menjelaskan apakah pengaruh sosial dan lingkungan benar-benar memberikan pengaruh terhadap

tingkat adopsi aplikasi Plantix. Berikut ini untuk pengaruh dari pengaruh sosial dan lingkungan terhadap adopsi aplikasi Plantix.

Tabel 26. Pengaruh Pengaruh Sosial dan lingkungan terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Pengaruh Sosial dan lingkungan	.578	3.515	<.001	Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi, variabel pengaruh sosial dan lingkungan memiliki nilai koefisien (B) sebesar 0,578 dengan nilai signifikansi <0,001 (<0,05). Nilai koefisien positif menunjukkan bahwa semakin kuat pengaruh sosial dan lingkungan yang diterima petani, maka semakin tinggi tingkat adopsi aplikasi Plantix. Dengan demikian, variabel pengaruh sosial dan lingkungan terbukti berpengaruh nyata terhadap adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek.

Signifikannya variabel ini menunjukkan bahwa keputusan petani dalam menggunakan aplikasi Plantix tidak hanya berasal dari pertimbangan pribadi, tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan sosial tempat petani berinteraksi. Hal ini terjadi karena teknologi digital pertanian merupakan inovasi yang masih membutuhkan proses pembelajaran dan pembuktian manfaat. Petani cenderung lebih percaya terhadap pengalaman nyata yang diperoleh petani lain dibandingkan hanya menerima informasi mengenai teknologi tersebut. Ketika petani melihat bahwa aplikasi Plantix mampu membantu mengenali gejala OPT dan memberikan rekomendasi pengendalian, maka kepercayaan terhadap teknologi tersebut meningkat.

Temuan tersebut sesuai dengan Teori Difusi Inovasi yang dikemukakan oleh Everett M. Rogers. Rogers menjelaskan bahwa sistem sosial (social system) merupakan salah satu unsur utama dalam proses penyebaran inovasi. Keputusan seseorang untuk mengadopsi inovasi sangat dipengaruhi oleh norma, nilai, interaksi sosial, serta komunikasi yang berkembang dalam kelompok masyarakat. Apabila suatu inovasi telah diterima oleh sebagian anggota kelompok, maka anggota lainnya akan lebih mudah mengikuti karena adanya

rasa percaya terhadap pengalaman yang telah dibuktikan oleh sesama anggota kelompok.

Hasil penelitian ini sejalan penelitian Sihombing dkk., (2024) menjelaskan bahwa social influence berpengaruh positif dan signifikan terhadap penggunaan aplikasi pertanian digital, di mana dukungan dari penyuluh, kelompok tani, dan sesama petani meningkatkan keyakinan petani untuk mencoba serta memanfaatkan aplikasi dalam kegiatan usahatani. Michels dan Musshoff, (2022) juga menemukan bahwa keputusan petani dalam mengadopsi teknologi digital dipengaruhi oleh pengalaman pengguna lain, sehingga petani lebih terdorong menggunakan teknologi ketika melihat manfaat yang diperoleh petani lain. Selanjutnya, Sofia dkk., (2022) menjelaskan bahwa proses adopsi inovasi dipengaruhi oleh dukungan sosial dari penyuluh, kelompok tani, dan lingkungan sekitar yang mendorong petani untuk menerima serta menerapkan inovasi pertanian. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian di Desa Kayukebek yang menunjukkan bahwa pengaruh sosial dan lingkungan berpengaruh nyata terhadap adopsi aplikasi Plantix, karena petani cenderung lebih yakin menggunakan aplikasi setelah melihat pengalaman dan manfaat yang diperoleh petani lain di lingkungan kelompok taninya.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix dapat dilakukan dengan memanfaatkan kekuatan sosial dalam kelompok tani. Kegiatan penyuluhan tidak hanya perlu berfokus pada penyampaian materi kepada seluruh petani, tetapi juga dapat mengembangkan petani percontohan (*lead farmer*) yang telah mampu menggunakan aplikasi Plantix untuk menjadi contoh bagi petani lainnya. Pendekatan melalui demonstrasi antarpetani akan lebih efektif karena petani dapat melihat langsung manfaat teknologi berdasarkan pengalaman nyata di lapangan.

D. Ketersediaan Akses Internet

Ketersediaan akses internet menunjukkan kemudahan petani dalam memperoleh jaringan yang mendukung penggunaan aplikasi Plantix dan akses informasi pertanian. Dalam penelitian ini, ketersediaan akses internet diukur berdasarkan persepsi petani terhadap kualitas jaringan, kemudahan akses, biaya kuota, serta pemanfaatan internet untuk mempelajari aplikasi Plantix. Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai ketersediaan akses internet di Desa Kayukebek:

Tabel 27. Ketersediaan Akses Internet

No	Pernyataan Kuisisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
20.	Kualitas sinyal internet	2	24	14	18	58	164	2,83	71%	Tinggi
21.	Gangguan jaringan internet	12	19	19	8	58	139	2,40	60%	Sedang
22.	Kemudahan akses data internet	10	25	7	16	58	145	2,50	63%	Sedang
23.	Kemudahan mengakses internet	4	23	25	6	58	149	2,57	64%	Sedang
24.	Keterjangkauan biaya kuota internet	4	22	21	11	58	155	2,67	67%	Sedang
25.	Akses internet untuk pembelajaran Plantix	7	22	21	8	58	146	2,52	63%	Sedang
26.	Akses internet meningkatkan minat menggunakan Plantix	1	16	22	19	58	175	3,02	75%	Tinggi
Rata - Rata									66%	Sedang

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 27, ketersediaan akses internet memperoleh nilai rata-rata sebesar 66% dan termasuk kategori sedang. Indikator dengan nilai tertinggi terdapat pada pernyataan bahwa akses internet meningkatkan minat petani menggunakan aplikasi Plantix sebesar 75%, sedangkan indikator terendah terdapat pada gangguan jaringan internet sebesar 60%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki akses internet yang cukup mendukung penggunaan aplikasi digital.

Kondisi lapangan di Desa Kayukebek menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki smartphone dan menggunakan internet dalam

aktivitas sehari-hari, seperti komunikasi melalui aplikasi pesan dan mengakses media sosial. Selain itu, kondisi jaringan internet di wilayah penelitian relatif telah tersedia sehingga petani memiliki kesempatan yang hampir sama dalam mengakses informasi digital. Kondisi tersebut menyebabkan variasi akses internet antarresponden tidak terlalu besar, sehingga faktor ini tidak mampu menjelaskan perbedaan tingkat adopsi aplikasi Plantix secara signifikan. Namun, ketersediaan akses internet belum dapat menjelaskan apakah kondisi tersebut benar-benar memengaruhi tingkat adopsi aplikasi Plantix. Berikut ini pengaruh ketersediaan akses internet secara parsial terhadap adopsi aplikasi Plantix:

Tabel 28. Pengaruh Ketersediaan Akses Internet terhadap Adopsi Aplikasi Plantix

Sub Variabel	B	T	Sig.	Keterangan
(Constant)	19.291	2.388	.021	-
Ketersediaan Akses Internet	.096	.612	.544	Tidak Signifikan

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil analisis regresi, variabel ketersediaan akses internet memiliki nilai koefisien (B) sebesar 0,096 dengan nilai signifikansi sebesar 0,544 ($<0,05$). Koefisien positif menunjukkan bahwa peningkatan akses internet memiliki kecenderungan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix. Namun, pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, ketersediaan akses internet tidak berpengaruh nyata terhadap adopsi aplikasi Plantix pada petani cabai di Desa Kayukebek.

Tidak signifikannya variabel ini dapat disebabkan karena internet dalam penelitian ini lebih berperan sebagai faktor pendukung, bukan faktor utama yang menentukan keputusan penggunaan aplikasi. Petani mungkin telah memiliki akses internet, tetapi belum tentu menggunakan internet tersebut untuk mempelajari atau menerapkan teknologi pertanian digital. Sebagian petani masih menggunakan internet lebih banyak untuk kebutuhan komunikasi dan hiburan dibandingkan sebagai sumber informasi pengendalian OPT.

Temuan penelitian ini sesuai dengan *Technology Acceptance Model* (TAM) yang menyatakan bahwa keputusan seseorang dalam menggunakan teknologi lebih dipengaruhi oleh persepsi mengenai manfaat (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) dibandingkan faktor pendukung eksternal. Dalam konteks penelitian ini, petani lebih

mempertimbangkan manfaat aplikasi Plantix dalam membantu identifikasi OPT daripada kualitas jaringan internet yang tersedia.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Adana dkk., (2026) yang menemukan bahwa pada petani hortikultura di Indonesia, ketersediaan infrastruktur digital dan akses internet belum mampu mendorong adopsi teknologi digital secara optimal karena keputusan petani lebih dipengaruhi oleh pengetahuan, pengalaman menggunakan teknologi, serta faktor sosial budaya. Amoussouhoui dkk., (2024) juga menjelaskan bahwa akses internet merupakan faktor pendukung (*enabling factor*), sedangkan keberhasilan adopsi teknologi digital lebih banyak ditentukan oleh persepsi manfaat teknologi, literasi digital, kemampuan menggunakan teknologi, dan dukungan kelembagaan. Kemudian, Sihombing dkk., (2024) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi pertanian digital lebih dipengaruhi oleh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan, dan pengaruh sosial dibandingkan hanya tersedianya infrastruktur digital. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian di Desa Kayukebek yang menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki akses internet yang relatif memadai sehingga variasi kualitas jaringan internet antarpetani tidak cukup besar untuk memengaruhi tingkat adopsi aplikasi Plantix secara signifikan. Dengan demikian, peningkatan adopsi aplikasi Plantix lebih memerlukan penguatan kapasitas petani dalam memanfaatkan teknologi digital, pendampingan penyuluh, serta dukungan lingkungan sosial daripada sekadar peningkatan akses internet.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix di Desa Kayukebek tidak cukup hanya dilakukan melalui peningkatan akses internet, karena sebagian besar petani telah memiliki akses yang memadai. Upaya yang lebih diperlukan adalah meningkatkan kemampuan petani dalam memanfaatkan internet sebagai sumber informasi pertanian melalui pelatihan literasi digital, pendampingan penggunaan aplikasi, serta praktik langsung penggunaan Plantix di lahan.

4.2.3. Adopsi Aplikasi Plantix

Pengetahuan dan persepsi merupakan aspek penting dalam proses penerimaan suatu inovasi teknologi pertanian. Menurut Rogers (2003), proses adopsi inovasi diawali dengan tahap pengetahuan (*knowledge*), kemudian diikuti pembentukan sikap (*persuasion*), pengambilan keputusan (*decision*), implementasi (*implementation*), dan konfirmasi (*confirmation*). Oleh karena itu,

tingkat pengetahuan dan persepsi petani terhadap aplikasi Plantix dapat menggambarkan kesiapan petani dalam mengadopsi teknologi digital pada kegiatan usahatani cabai.

A. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan tahap awal dalam proses adopsi inovasi yang menunjukkan kemampuan individu dalam mengenali keberadaan teknologi, memahami manfaat, serta mengetahui cara penggunaannya. Pada konteks aplikasi Plantix, pengetahuan petani tidak hanya berkaitan dengan pemahaman fungsi aplikasi, tetapi juga kemampuan memahami proses identifikasi OPT, membaca hasil diagnosis, dan memanfaatkan rekomendasi pengendalian yang tersedia. Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai tingkat pengetahuan petani tentang aplikasi Plantix di Desa Kayukebek:

Tabel 29. Tingkat Pengetahuan Petani tentang Aplikasi Plantix

No	Pernyataan Kuisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
27.	Pengetahuan fungsi aplikasi Plantix	2	2	15	39	58	207	3,57	89%	Tinggi
28.	Pengetahuan tentang cara kerja Plantix	1	3	29	25	58	194	3,34	84%	Tinggi
29.	Pemahaman rekomendasi pengendalian pada Plantix	0	2	33	23	58	195	3,36	84%	Tinggi
30.	Pengetahuan penggunaan Plantix melalui foto tanaman	0	3	32	23	58	194	3,34	84%	Tinggi
31.	Pengetahuan langkah-langkah penggunaan Plantix	0	0	27	31	58	205	3,53	88%	Tinggi
32.	Pemahaman membaca rekomendasi Plantix	0	2	37	19	58	191	3,29	82%	Tinggi

Rata - Rata**85%****Tin
ggi**

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 29, menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan petani terhadap aplikasi Plantix memperoleh nilai rata-rata sebesar 85% dan termasuk kategori tinggi. Indikator dengan nilai tertinggi terdapat pada pengetahuan mengenai fungsi aplikasi Plantix sebesar 89%, sedangkan indikator terendah terdapat pada kemampuan membaca rekomendasi aplikasi sebesar 82%. Tingginya tingkat pengetahuan petani menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan dan demonstrasi penggunaan aplikasi mampu memberikan pemahaman dasar mengenai manfaat Plantix sebagai teknologi pendukung pengendalian OPT. Petani telah memahami bahwa aplikasi Plantix dapat digunakan untuk membantu mengenali gejala serangan penyakit berdasarkan foto tanaman serta memberikan alternatif rekomendasi pengendalian.

Namun, nilai indikator membaca rekomendasi aplikasi yang lebih rendah dibandingkan indikator fungsi aplikasi menunjukkan bahwa sebagian petani masih mengalami keterbatasan dalam menginterpretasikan hasil diagnosis secara mandiri. Kondisi ini terjadi karena penggunaan aplikasi berbasis AI tidak hanya membutuhkan kemampuan mengoperasikan smartphone, tetapi juga kemampuan memahami informasi teknis yang diberikan aplikasi. Di lapangan, beberapa petani masih membutuhkan bantuan penyuluh atau petani lain untuk memastikan kesesuaian rekomendasi aplikasi dengan kondisi tanaman yang ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan petani belum sepenuhnya menjamin penggunaan aplikasi secara mandiri. Pengetahuan perlu diikuti dengan pengalaman penggunaan secara langsung agar petani memiliki kepercayaan terhadap hasil diagnosis aplikasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) yang dikembangkan oleh Venkatesh dkk. (2003), yang menjelaskan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh *performance expectancy* (harapan terhadap manfaat teknologi) dan *effort expectancy* (kemudahan penggunaan teknologi). Dalam penelitian ini, petani yang memahami manfaat Plantix akan lebih mudah menerima teknologi tersebut, tetapi keberlanjutan penggunaannya tetap bergantung pada kemampuan petani dalam mengoperasikan aplikasi secara praktis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Alim dkk., (2024) menjelaskan bahwa tingkat pengetahuan petani mengenai fungsi dan manfaat aplikasi digital merupakan faktor penting dalam mendorong adopsi teknologi pertanian. Petani yang memahami manfaat aplikasi cenderung lebih mudah menerima dan memanfaatkannya dalam kegiatan usahatani. Penelitian penelitian Sihombing dkk., (2024) menjelaskan bahwa pengetahuan mengenai teknologi digital merupakan salah satu faktor penting yang mendorong adopsi aplikasi pertanian, meskipun pemanfaatannya tetap memerlukan dukungan penyuluhan dan pendampingan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Saleh dkk., (2023) yang menunjukkan bahwa tingginya pengetahuan petani tidak selalu disertai dengan keterampilan dan penerapan yang memadai tanpa adanya pendampingan yang berkelanjutan.

Dengan demikian, tingginya tingkat pengetahuan petani Desa Kayukebek menunjukkan bahwa proses pengenalan aplikasi Plantix telah berjalan dengan baik. Namun, implikasi penelitian menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan berikutnya perlu lebih menekankan praktik penggunaan aplikasi secara langsung, khususnya dalam membaca hasil diagnosis dan menentukan tindakan pengendalian berdasarkan rekomendasi aplikasi.

B. Pembentukan Sikap

Pada tahap pembentukan sikap (*persuasion stage*), individu membentuk penilaian positif atau negatif terhadap inovasi berdasarkan atribut-atribut inovasi yang dirasakan, seperti keuntungan relatif, kompatibilitas, kompleksitas, kemampuan uji coba, dan keterlihatan hasil. Berikut distribusi data persepsi petani terhadap aplikasi Plantix di Desa Kayukebek :

Tabel 30. Persepsi Petani terhadap Aplikasi Plantix

No	Pernyataan Kuisisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
33.	Manfaat Plantix dalam pengambilan keputusan pengendalian OPT	0	8	27	23	58	189	3,26	81%	Tinggi
34.	Kemudahan mempelajari aplikasi Plantix	0	12	18	28	58	190	3,28	82%	Tinggi

35.	Ketertarikan menggunakan aplikasi Plantix	0	4	29	25	58	195	3,36	84%	Tinggi
36.	Peluang belajar mandiri melalui Plantix	0	11	34	13	58	176	3,03	76%	Tinggi
Rata - Rata									81%	Tinggi

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 30, persepsi petani terhadap aplikasi Plantix memperoleh nilai rata-rata sebesar 81% dengan kategori tinggi. Indikator dengan nilai tertinggi yaitu ketertarikan menggunakan aplikasi Plantix sebesar 84%, sedangkan nilai terendah terdapat pada peluang belajar mandiri melalui aplikasi sebesar 76%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani memiliki pandangan positif terhadap aplikasi Plantix. Petani menilai aplikasi tersebut memiliki manfaat dalam membantu proses identifikasi OPT dan memberikan informasi tambahan dalam menentukan tindakan pengendalian. Tingginya ketertarikan petani menunjukkan bahwa aplikasi Plantix dianggap sesuai dengan kebutuhan petani cabai yang sering menghadapi permasalahan serangan OPT.

Meskipun demikian, nilai peluang belajar mandiri memiliki skor lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian petani masih belum sepenuhnya percaya diri menggunakan aplikasi tanpa pendampingan. Kondisi tersebut terlihat di lapangan ketika beberapa petani masih membutuhkan bantuan dalam proses pengambilan gambar tanaman, memahami hasil diagnosis, maupun menentukan tindakan setelah memperoleh rekomendasi aplikasi. Fenomena tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara penerimaan teknologi dan kemampuan implementasi. Petani telah menerima keberadaan aplikasi secara positif, tetapi proses pembiasaan penggunaan masih membutuhkan waktu.

Temuan ini dapat dijelaskan melalui Teori Difusi Inovasi Rogers (2003), khususnya atribut inovasi berupa *relative advantage* dan *complexity*. Suatu inovasi akan lebih cepat diterima apabila pengguna merasakan manfaat yang lebih besar dibandingkan cara sebelumnya serta menganggap teknologi tersebut mudah digunakan. Dalam penelitian ini, aplikasi Plantix memiliki keuntungan relatif karena mampu membantu petani mengenali OPT secara cepat, tetapi

tingkat kompleksitas penggunaan masih menjadi faktor yang perlu dikurangi melalui pendampingan.

7 Hasil penelitian ini sejalan dengan Agussabti dkk., (2022) yang menyatakan bahwa petani pada umumnya memiliki persepsi positif terhadap penerapan teknologi smart farming karena dinilai mampu membantu pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi usaha tani. Namun, persepsi tersebut perlu didukung dengan peningkatan kapasitas dan pendampingan agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, Wilheppi dkk., (2023) menemukan bahwa sebagian besar petani memiliki persepsi sedang hingga tinggi terhadap teknologi smart farming, dan persepsi positif tersebut semakin meningkat seiring bertambahnya pengalaman serta sosialisasi penggunaan aplikasi. Penelitian Alim dkk., (2024) juga menjelaskan bahwa persepsi positif terhadap aplikasi pertanian digital dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan, kemudahan penggunaan, dan pengalaman menggunakan aplikasi sehingga mendorong penerimaan teknologi di kalangan petani.

Kondisi ini sesuai dengan petani di Desa Kayukebek, yaitu sebagian besar petani memiliki persepsi positif terhadap aplikasi Plantix karena membantu identifikasi OPT secara cepat dan praktis. Namun, masih terdapat petani dengan persepsi sedang sehingga diperlukan pendampingan dan praktik langsung untuk meningkatkan keyakinan serta pemanfaatan aplikasi secara berkelanjutan. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak cukup hanya dilakukan melalui pemberian informasi, tetapi perlu diarahkan pada pembentukan pengalaman penggunaan yang berulang. Penyuluhan lanjutan perlu dilakukan melalui demonstrasi lapang, pendampingan saat terjadi serangan OPT, serta melibatkan petani yang telah mampu menggunakan aplikasi sebagai contoh bagi petani lainnya.

C. Keputusan Menggunakan Aplikasi Plantix

Keputusan menggunakan aplikasi merupakan tahap ketika individu menentukan pilihan untuk menerima atau menolak suatu inovasi. Keputusan tersebut terbentuk berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki, persepsi terhadap manfaat dan kemudahan inovasi, serta pengaruh dari lingkungan sosial. Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai keputusan menggunakan aplikasi Plantix di Desa Kayukebek.:

Tabel. 31 Keputusan Menggunakan Aplikasi Plantix

No	Pernyataan Kuisisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
37.	Instalasi aplikasi Plantix	4	12	33	9	58	163	2,81	70%	Tinggi
38.	Niat menggunakan Plantix saat terjadi serangan OPT	0	13	34	11	58	172	2,97	74%	Tinggi
39.	Keputusan mencoba aplikasi Plantix	1	15	31	11	58	168	2,90	72%	Tinggi
40.	Penggunaan Plantix sebagai sumber informasi pengendalian	2	22	26	8	58	156	2,69	67%	Sedang
41.	Plantix sebagai sumber utama informasi pengendalian OPT	5	25	25	3	58	142	2,45	61%	Sedang
Rata - Rata									69%	Sedang

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 31, keputusan petani dalam menggunakan aplikasi Plantix memperoleh nilai rata-rata sebesar 69% dan termasuk kategori sedang. Indikator dengan nilai tertinggi terdapat pada niat menggunakan Plantix ketika terjadi serangan OPT sebesar 74%, sedangkan indikator dengan nilai terendah terdapat pada penggunaan Plantix sebagai sumber utama informasi pengendalian OPT sebesar 61%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki ketertarikan dan kemauan untuk mencoba aplikasi Plantix, terutama ketika menghadapi permasalahan serangan OPT pada tanaman cabai. Tingginya niat penggunaan menunjukkan bahwa petani mulai melihat aplikasi Plantix sebagai teknologi yang dapat membantu memperoleh informasi tambahan mengenai kondisi tanaman. Namun, keputusan tersebut belum sepenuhnya berkembang

menjadi ketergantungan terhadap aplikasi sebagai sumber informasi utama dalam pengambilan keputusan pengendalian.

Kondisi tersebut terjadi karena petani di Desa Kayukebek masih menggabungkan beberapa sumber informasi dalam menentukan tindakan pengendalian OPT. Berdasarkan kondisi lapangan, petani masih banyak menggunakan pengalaman pribadi, rekomendasi dari kios pertanian, kelompok tani, maupun arahan penyuluh sebagai dasar utama dalam menentukan penggunaan pestisida. Aplikasi Plantix masih dianggap sebagai teknologi pendukung yang memberikan informasi tambahan, bukan sebagai satu-satunya dasar pengambilan keputusan. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses adopsi aplikasi Plantix di Desa Kayukebek masih berada pada tahap transisi antara keputusan menerima inovasi menuju tahap implementasi. Petani telah menerima keberadaan aplikasi dan memiliki keinginan untuk mencoba, tetapi masih membutuhkan pengalaman penggunaan yang lebih panjang untuk membangun kepercayaan terhadap hasil diagnosis dan rekomendasi aplikasi.

10 Temuan ini dapat dijelaskan melalui teori *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) yang dikembangkan oleh Venkatesh dkk. (2003). Teori tersebut menjelaskan bahwa keputusan seseorang dalam menggunakan teknologi dipengaruhi oleh *performance expectancy* (keyakinan bahwa teknologi memberikan manfaat), *effort expectancy* (kemudahan penggunaan), serta *social influence* (pengaruh lingkungan sosial). Dalam penelitian ini, petani memiliki persepsi bahwa Plantix bermanfaat untuk membantu mengenali OPT, tetapi tingkat penggunaan sebagai sumber utama masih terbatas karena faktor pengalaman penggunaan dan kepercayaan terhadap teknologi belum sepenuhnya terbentuk.

7 Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siow dkk., (2023) yang menunjukkan bahwa pengguna Plantix memberikan respons positif terhadap aplikasi karena dinilai mampu membantu identifikasi hama dan penyakit tanaman secara cepat serta menyediakan rekomendasi yang bermanfaat. Selain itu, Sihombing dkk., (2024) menjelaskan bahwa keputusan petani menggunakan aplikasi pertanian digital dipengaruhi oleh persepsi manfaat (*performance expectancy*) dan kemudahan penggunaan (*effort expectancy*). Hasil tersebut diperkuat oleh Sirajuddin dan Kamba, (2021) juga menemukan bahwa persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan merupakan faktor utama yang menentukan penerimaan teknologi informasi di kalangan petani.

Berdasarkan kondisi tersebut, implikasi penelitian menunjukkan bahwa peningkatan adopsi aplikasi Plantix tidak cukup dilakukan melalui pengenalan aplikasi saja, tetapi perlu diarahkan pada peningkatan kepercayaan petani terhadap hasil diagnosis aplikasi. Kegiatan penyuluhan perlu dilakukan melalui praktik penggunaan Plantix pada tanaman yang mengalami serangan OPT secara langsung sehingga petani dapat membandingkan hasil diagnosis aplikasi dengan kondisi lapangan. Dengan demikian, keputusan petani dalam menggunakan aplikasi dapat berkembang menjadi penggunaan yang lebih konsisten dalam kegiatan usahatani.

D. Penerapan Aplikasi Plantix

Penerapan aplikasi merupakan tahap implementasi nyata dari keputusan petani dalam mengadopsi inovasi ke dalam kegiatan usahatani sehari-hari. Pada tahap ini, aplikasi mulai digunakan secara aktif sehingga manfaatnya dapat dirasakan dan dievaluasi secara langsung dalam praktik di lapangan. Penerapan menunjukkan sejauh mana petani tidak hanya mengetahui dan memutuskan untuk menggunakan aplikasi Plantix, tetapi juga memanfaatkan hasil diagnosis dan rekomendasi aplikasi sebagai bahan pertimbangan dalam pengendalian OPT. Berikut merupakan distribusi jawaban responden mengenai penerapan aplikasi Plantix oleh petani di Desa Kayukebek:

Tabel. 32 Penerapan Aplikasi Plantix oleh Petani

No	Pernyataan Kuisioner	Alternatif Jawaban				N	Total Skor	Mean	Skor (%)	Kategori
		STS	TS	S	SS					
42.	Penggunaan Plantix untuk mendeteksi OPT	11	29	12	6	58	129	2,22	56%	Sedang
43.	Penggunaan hasil diagnosis Plantix sebagai dasar pengambilan keputusan	9	39	8	2	58	119	2,05	51%	Sedang
44.	Hasil diagnosis Plantix sebagai bahan pertimbangan	13	41	4	0	58	107	1,84	46%	Sedang

pengendalian OPT										
45.	Plantix sebagai pendukung tindakan pengendalian OPT	19	34	5	0	58	102	1,76	44%	Seda ng
Rata - Rata									49%	Seda ng

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 32, penerapan aplikasi Plantix memperoleh nilai rata-rata sebesar 49% dan termasuk kategori sedang. Indikator dengan nilai tertinggi terdapat pada penggunaan Plantix untuk mendeteksi OPT sebesar 56%, sedangkan indikator terendah terdapat pada penggunaan Plantix sebagai pendukung tindakan pengendalian OPT sebesar 44%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa petani lebih mudah menerima penggunaan Plantix pada tahap awal, yaitu untuk membantu mengenali gejala serangan OPT. Namun, pemanfaatan hasil diagnosis aplikasi sebagai dasar menentukan tindakan pengendalian masih relatif rendah. Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan antara kemampuan petani dalam mengoperasikan aplikasi dengan kemampuan menerapkan hasil informasi yang diberikan aplikasi dalam pengambilan keputusan.

Rendahnya penerapan aplikasi Plantix sebagai dasar pengendalian OPT dapat disebabkan oleh beberapa kondisi di lapangan. Petani cabai di Desa Kayukebek masih memiliki kebiasaan menggunakan pengalaman budidaya sebelumnya dalam menentukan tindakan pengendalian. Selain itu, pengendalian OPT pada tanaman cabai sering kali dilakukan berdasarkan gejala visual yang diamati secara langsung atau rekomendasi dari petani lain dan toko pertanian. Oleh karena itu, meskipun petani telah memahami fungsi Plantix, perubahan kebiasaan pengambilan keputusan membutuhkan proses adaptasi yang lebih panjang. Selain faktor kebiasaan, keterbatasan pengalaman menggunakan aplikasi juga menjadi salah satu hambatan dalam tahap penerapan. Sebagian petani masih membutuhkan pendampingan dalam menginterpretasikan hasil diagnosis, memilih alternatif pengendalian, serta menyesuaikan rekomendasi aplikasi dengan kondisi lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi teknologi digital tidak hanya

membutuhkan kemampuan teknis, tetapi juga peningkatan kepercayaan terhadap informasi yang diberikan teknologi.

Temuan ini sesuai dengan teori Difusi Inovasi Rogers (2003) yang menjelaskan bahwa keberhasilan implementasi inovasi dipengaruhi oleh *relative advantage*, *compatibility*, dan *trialability*. Suatu inovasi akan lebih mudah diterapkan apabila pengguna merasakan manfaat nyata, sesuai dengan kebutuhan, serta memiliki kesempatan untuk mencoba teknologi tersebut secara langsung. Dalam penelitian ini, aplikasi Plantix telah dianggap bermanfaat, tetapi pengalaman penggunaan yang masih terbatas menyebabkan tahap implementasi belum berjalan secara optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Agussabti dkk., (2022) yang menyatakan bahwa meskipun petani memiliki pandangan positif terhadap teknologi pertanian digital, penerapannya dalam kegiatan usahatani belum sepenuhnya optimal karena masih dipengaruhi oleh pengalaman, keterampilan, dan pendampingan yang diterima. Selanjutnya, Alim dkk., (2024) menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi pertanian digital berkembang secara bertahap dan baru akan menjadi bagian dari praktik usahatani apabila petani memperoleh manfaat yang nyata serta didukung oleh penyuluhan yang berkelanjutan. Penelitian Roeswitawati dkk., (2026) juga menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan aplikasi Plantix mampu meningkatkan keterampilan dan kepercayaan pengguna dalam memanfaatkan aplikasi secara lebih efektif.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa strategi peningkatan penerapan aplikasi Plantix perlu difokuskan pada kegiatan pendampingan berbasis praktik. Penyuluhan tidak hanya berhenti pada pengenalan fitur aplikasi, tetapi perlu dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan Plantix pada kasus serangan OPT nyata di lahan petani. Selain itu, perlu dibangun kelompok petani pengguna Plantix sebagai contoh (*lead user*) yang dapat membantu petani lain meningkatkan kepercayaan dan keterampilan penggunaan aplikasi.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa petani Desa Kayukebek telah berada pada tahap menerima dan mencoba aplikasi Plantix, tetapi proses adopsi belum sepenuhnya mencapai tahap penggunaan rutin. Faktor utama yang perlu diperkuat bukan hanya akses terhadap teknologi, tetapi juga pengalaman penggunaan, pendampingan, dan pembuktian manfaat aplikasi dalam kondisi usahatani nyata.

4.2.4. Uji Validitas dan Reliabilitas

A. Uji Validitas

Uji validitas adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui apakah butir pertanyaan atau pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid atau tidak valid. Sugiono dkk., (2020) menjelaskan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur tingkat ketepatan instrumen kuesioner dalam mengukur variabel penelitian. Uji ini dilakukan pada responden yang memiliki karakteristik yang sama dengan responden penelitian utama. Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan terhadap 30 responden yang berasal dari petani di Desa Tlogosari dengan bantuan Microsoft Excel dan IBM SPSS Statistics 25, menggunakan taraf signifikansi 5% dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap 50 item kuesioner, diperoleh bahwa pada variabel X terdapat 2 item yang tidak valid, sedangkan pada variabel Y terdapat 3 item yang tidak valid. Dengan demikian, total terdapat 5 item tidak valid dan 45 item dinyatakan valid. Item yang tidak valid tidak digunakan dalam analisis lanjutan karena tidak memenuhi kriteria pengukuran. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar instrumen penelitian telah memenuhi syarat validitas sehingga layak digunakan untuk pengumpulan data dan analisis lebih lanjut.

B. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah alat ukur yang digunakan untuk menentukan apakah pernyataan dalam kuesioner dapat dipercaya serta untuk mengetahui sejauh mana konsistensi instrumen pengukuran apabila dilakukan secara berulang. Sugiono dkk., (2020) menjelaskan bahwa uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen kuesioner memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan dalam mengukur variabel penelitian. Uji reliabilitas dalam penelitian ini diolah menggunakan Microsoft Excel dan IBM SPSS Statistics 25.

Tabel 33. Hasil Uji Reliabilitas Instrument Penelitian Variabel X

Cronbach's Alpha	N of Item
0,940	28

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Tabel 34. Hasil Uji Reliabilitas Instrument Penelitian Variabel Y

Cronbach's Alpha	N of Item
------------------	-----------

0,932

28

Sumber : Data Diolah Peneliti,2026

Berdasarkan kedua tabel diatas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* masing-masing sebesar 0,940 untuk variabel X dengan 28 item pernyataan, dan 0,932 untuk variabel Y dengan 22 item pernyataan. Menurut Sugiono dkk., (2020), instrumen penelitian dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada kedua variabel lebih besar dari 0,60, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen penelitian reliabel dan memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik, serta layak digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.

4.2.5. Uji Asumsi Klasik

Sebelum dilakukan interpretasi terhadap hasil regresi linear berganda, model yang digunakan perlu memenuhi asumsi-asumsi dasar regresi agar estimasi parameter yang dihasilkan valid dan dapat dipercaya. Pengujian asumsi klasik dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi karakteristik *Best linear Unbiased Estimator* (BLUE), sehingga hasil pengujian statistik tidak mengalami bias maupun inefisiensi (Mardiatmoko, 2020). Uji asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.

A. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa residual model regresi berdistribusi normal sehingga estimasi parameter dan interpretasi hasil regresi menjadi valid. Oleh karena itu, uji normalitas merupakan salah satu tahapan penting sebelum analisis regresi linear berganda dilakukan (Sari dkk., 2017). Berikut ini hasil pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

Tabel 35. Hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Test of Normality			
Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	df	Asymp. Sig. (2-tailed)
Unstandardized Residual	.085	58	,200 ^d

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa residual model regresi telah terdistribusi secara normal. Dengan demikian, data penelitian layak untuk dilanjutkan pada tahap analisis berikutnya.

B. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang kuat antar variabel independen dalam model regresi, karena hubungan yang tinggi dapat menyebabkan hasil estimasi menjadi tidak stabil dan sulit diinterpretasikan. Menurut Sari dkk.,(2017), pengujian dilakukan dengan melihat nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF), dimana model dinyatakan bebas multikolinearitas apabila nilai Tolerance > 0,10 dan VIF < 10, sehingga model regresi layak digunakan untuk analisis lebih lanjut. Berikut ini hasil uji multikolinearitas:

Tabel 36. Hasil Uji Multikolinearitas

Coefficients^a

Variabel	Tolerance	Variance Inflation Factor (VIF)
(Constant)		
Umur (X1.1)	.176	5.672
Tingkat Pendidikan (X1.2)	.655	1.526
Iama Usahatani (X1.3)	.164	6.109
Frekuensi Penggunaan <i>Smartphone</i> (X1.4)	.942	1.061
Dukungan Penyuluh Pertanian (X2.1)	.924	1.082
Akses Informasi dan Pelatihan (X2.2)	.777	1.286
Pengaruh Sosial dan lingkungan (X2.3)	.810	1.234
Ketersediaan Akses Internet (X2.4)	.817	1.224

a. *Dependent Variable* : Adopsi Aplikasi Plantix

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil pengujian diatas, seluruh variabel independen memiliki nilai Tolerance > 0,10 dan nilai VIF < 10. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas di antara variabel-variabel independen

dalam model, sehingga estimasi koefisien regresi dapat dipercaya dan tidak mengalami inflasi yang berarti.

C. Uji Heteroskedastisitas

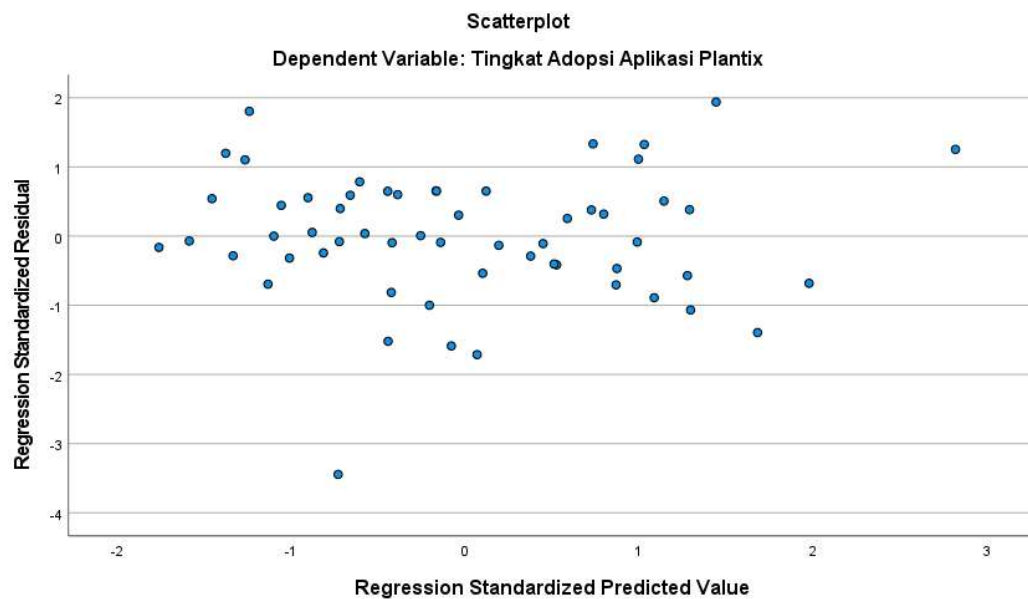
Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah varians residual pada model regresi bersifat konstan. Pengujian dilakukan menggunakan metode Glejser dan Scatterplot, dengan dasar pengambilan keputusan bahwa apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka model regresi tidak mengalami heteroskedastisitas (Mardiatmoko, 2020). Berikut hasil uji heteroskedastisitas :

Tabel 37. Hasil Uji *Glejser*

Coefficients ^a		
Model	t	Sig.
(Constant)	-.411	.683
Umur (X1.1)	-.636	.528
Tingkat Pendidikan (X1.2)	-.160	.874
lama Usahatani (X1.3)	.655	.516
Frekuensi Penggunaan <i>Smartphone</i> (X1.4)	.132	.895
Dukungan Penyuluh Pertanian (X2.1)	1.404	.167
Akses Informasi dan Pelatihan (X2.2)	1.955	.056
Pengaruh Sosial dan lingkungan (X2.3)	-.094	.926
Ketersediaan Akses Internet (X2.4)	1.298	.200

a. *Dependent Variable* : ABS_RES

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas diatas menggunakan metode Glejser, diketahui bahwa semua indikator memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan semua varian tidak mengalami heteroskedastisitas. Berikut gambar hasil *scatterplot* :



Gambar 4. Scatter Plot

Berdasarkan hasil uji scatterplot diatas, dapat dilihat titik-titik data menyebar secara acak di sekitar nilai nol pada sumbu Y dan tidak membentuk pola tertentu yang bergelombang, melebar maupun menyempit. Kondisi ini mengindikasikan bahwa model regresi tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dan memenuhi asumsi homoskedastisitas. Sehingga dapat disimpulkan model regresi dalam penelitian ini dianggap tidak mengalami masalah heteroskedastisitas yang berarti dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

4.2.6. Uji Kelayakan Model

Uji kelayakan model bertujuan untuk menilai sejauh mana model regresi yang diperoleh dalam penelitian dapat diterima, sebelum melanjutkan keuji hipotesis.

A. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi variabel dependen berdasarkan variabel-variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Nilai R^2 berada pada rentang 0 sampai 1, di mana nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang semakin baik dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Pattingalloang dkk., 2025). Berikut ini hasil uji koefisien determinasi :

Tabel 38. Koefisien Determinasi

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of The Estimate
1	.675 ^a	.455	.366	4.152

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi pada tabel di atas, diperoleh nilai R sebesar 0,675 yang menunjukkan adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dalam penelitian ini. Nilai R Square sebesar 0,455 menunjukkan bahwa variabel independen dalam model mampu menjelaskan sebesar 45,5% variasi Adopsi Aplikasi Plantix oleh petani dalam pengambilan keputusan pengendalian OPT, sedangkan sisanya sebesar 54,5% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian seperti kondisi lingkungan, akses informasi, dan variabel lain yang tidak diteliti. Selain itu, nilai Adjusted R Square sebesar 0,366 menunjukkan bahwa kemampuan model tetap cukup baik setelah disesuaikan dengan jumlah variabel independen yang digunakan, sehingga model regresi ini masih layak digunakan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi aplikasi Plantix pada petani.

B. Uji F (Simultan)

Uji F (simultan) digunakan untuk menguji pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Apabila nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa model regresi layak (fit) dan variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Pattingalloang dkk., 2025). Berikut ini hasil uji F :

Tabel 39. Uji F (Simultan)

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	705.983	8	88.248	5.118	<,001 ^b
Residual	844.914	49	17.243		
Total	1550.897	57			

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai F hitung sebesar 5.118 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$). Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa secara simultan variabel umur, tingkat pendidikan, lama usahatani, frekuensi penggunaan *smartphone*, dukungan penyuluhan pertanian, akses informasi dan pelatihan, pengaruh sosial dan lingkungan, dan ketersediaan akses internet berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix .

C. Uji T (Parsial)

Uji t (parsial) digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi (Sig.), yaitu apabila Sig. $< 0,05$ maka H_1 diterima, sedangkan apabila Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima (Pattingalloang dkk., 2025). Berikut adalah hasil uji T parsial dari setiap sub variabel yang digunakan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel independen terhadap Adopsi Aplikasi Plantix oleh petani dalam pengambilan keputusan pengendalian OPT :

Tabel 40. Uji T (Parsial)

Variabel	B	T Hitung	Sig.
(Constant)	19.291	2.388	.021
Umur (X1.1)	.458	1.768	.083
Tingkat Pendidikan (X1.2)	.651	.490	.627
lama Usahatani (X1.3)	-.498	-1.827	.074
Frekuensi Penggunaan <i>Smartphone</i> (X1.4)	1.478	2.901	.006
Dukungan Penyuluh Pertanian (X2.1)	.417	2.308	.025
Akses Informasi dan Pelatihan (X2.2)	.187	1.421	.162
Pengaruh Sosial dan lingkungan (X2.3)	.578	3.515	<.001
Ketersediaan Akses Internet (X2.4)	.096	.612	.544

a. *Dependent Variable* : Adopsi Aplikasi Plantix

Sumber : Data Diolah Peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 29, hasil uji t (parsial) menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan *smartphone*, dukungan penyuluh pertanian, dan pengaruh sosial

dan lingkungan berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai karena memiliki nilai signifikansi $< 0,05$. Sementara itu, umur, tingkat pendidikan, lama usahatani, akses informasi dan pelatihan, serta ketersediaan akses internet tidak berpengaruh signifikan karena memiliki nilai signifikansi $> 0,05$. Meskipun pengujian dilakukan pada tingkat indikator, perumusan hipotesis tetap mengacu pada variabel utama. Dengan demikian, H_1 pada variabel karakteristik petani dan dukungan lingkungan dan interaksi diterima karena masing-masing memiliki indikator yang berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai.

4.2.7. Model Regresi linear Berganda

Menurut Matulesy dan Tambunan, (2023), regresi linear berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen, baik secara simultan maupun parsial, serta mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Dengan model regresi linear ini ditujukan untuk mengetahui model persamaan regresi linear berganda antara variabel karakteristik petani (X_1) dan variabel dukungan lingkungan dan interaksi (X_2) terhadap adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai. Nilai yang diperoleh dari hasil uji analisis regresi linear berganda kemudian dituangkan ke dalam rumus yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut persamaan regresi linear berganda :

$$Y = \alpha + b_1X_{1.1} + b_1X_{1.2} + b_1X_{1.3} + b_1X_{1.4} + b_2X_{2.1} + b_2X_{2.2} + b_2X_{2.3} + b_2X_{2.4}$$

$$Y = 19.291 + (0,458) X_{1.1} + (0,651) X_{1.2} + (-0,498) X_{1.3} + (1,478) X_{1.4} + (0,417) X_{2.1} + (0,187) X_{2.2} + (0,578) X_{2.3} + (0,96) X_{2.4}$$

Berdasarkan persamaan regresi linear berganda diatas, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Nilai konstanta (α) bernilai positif sebesar 19,291. Hal ini menunjukkan bahwa apabila seluruh variabel independen yang terdiri dari karakteristik petani, kondisi lingkungan, dan faktor pendukung teknologi dianggap tidak mengalami perubahan atau bernilai nol, maka tingkat adopsi aplikasi Plantix tetap memiliki nilai dasar sebesar 19,291. Nilai konstanta positif tersebut menunjukkan bahwa terdapat faktor lain di luar variabel penelitian yang masih dapat mendukung proses adopsi aplikasi Plantix oleh petani, seperti persepsi manfaat aplikasi, pengalaman mencoba teknologi, kebutuhan

petani dalam mengatasi permasalahan OPT, maupun karakteristik inovasi Plantix itu sendiri.

- 26
- 46
- 28
- 27
- 37
- b. Nilai koefisien X1.1 (umur) bernilai positif sebesar 0,458. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada umur petani akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,458, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Namun, berdasarkan hasil uji parsial, umur tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. 0,083 > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan usia petani belum menjadi faktor utama dalam menentukan penggunaan aplikasi, karena sebagian besar responden berada pada usia produktif dan memiliki kesempatan yang relatif sama dalam memperoleh informasi serta menggunakan teknologi digital. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan petani dalam mengadopsi Plantix lebih dipengaruhi oleh pengalaman menggunakan smartphone, kemudahan penggunaan aplikasi, dan pendampingan dibandingkan faktor umur.
- c. Nilai koefisien X1.2 (tingkat pendidikan) bernilai positif sebesar 0,651. Artinya, setiap peningkatan satu satuan tingkat pendidikan akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,651, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Namun, hasil uji parsial menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. 0,627 > 0,05). Hal ini disebabkan oleh kondisi petani di Desa Kayukebek yang mayoritas memiliki tingkat pendidikan SMA/SMK sehingga kemampuan memahami teknologi relatif seragam. Selain itu, penggunaan aplikasi Plantix lebih dipengaruhi oleh kemampuan praktik, pengalaman menggunakan teknologi, dan dukungan penyuluhan daripada hanya berdasarkan pendidikan formal yang dimiliki petani.
- d. Nilai koefisien X1.3 (lama usahatani) bernilai negatif sebesar -0,498. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan lama usahatani akan menurunkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,498, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Namun, pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik (Sig. 0,074 > 0,05), sehingga lama usahatani belum dapat menjadi faktor penentu dalam penggunaan aplikasi Plantix. Kondisi ini menunjukkan bahwa petani dengan pengalaman panjang cenderung masih mengandalkan pengalaman empiris dalam mengenali OPT, sedangkan petani dengan pengalaman lebih rendah cenderung lebih terbuka terhadap teknologi baru. Namun, perbedaan pengalaman tersebut belum memberikan pengaruh

nyata karena seluruh petani memiliki kesempatan yang sama dalam memperoleh informasi dan pelatihan penggunaan aplikasi.

- 46
- e. Nilai koefisien X1.4 (frekuensi penggunaan *smartphone*) bernilai positif sebesar 1,478. Artinya, setiap peningkatan satu satuan frekuensi penggunaan *smartphone* akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 1,478, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel ini berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. 0,006 < 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa petani yang terbiasa menggunakan *smartphone* dalam aktivitas sehari-hari memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memahami fitur aplikasi, mengakses informasi, serta mengoperasikan Plantix. Dengan demikian, intensitas penggunaan perangkat digital menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kesiapan petani terhadap teknologi pertanian berbasis aplikasi.
- 26
- f. Nilai koefisien X2.1 (dukungan penyuluh pertanian) bernilai positif sebesar 0,417. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan dukungan penyuluh pertanian akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,417, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Sub variabel ini berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. 0,025 < 0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa penyuluh memiliki peran penting dalam memperkenalkan inovasi, memberikan pendampingan, serta meningkatkan kepercayaan petani dalam menggunakan teknologi digital. Kondisi di Desa Kayukebek menunjukkan bahwa petani lebih mudah menerima aplikasi Plantix ketika memperoleh contoh penggunaan dan bimbingan secara langsung dari penyuluh.
- 27
- g. Nilai koefisien X2.2 (akses informasi dan pelatihan) bernilai positif sebesar 0,187. Artinya, setiap peningkatan satu satuan akses informasi dan pelatihan akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,187, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Namun, hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel ini tidak berpengaruh signifikan (Sig. 0,162 > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan informasi dan pelatihan belum menjadi faktor utama dalam menentukan penggunaan aplikasi, karena petani dapat memperoleh informasi melalui berbagai sumber seperti media sosial, kelompok tani, maupun sesama petani. Oleh karena itu, keberhasilan adopsi tidak hanya ditentukan oleh banyaknya informasi yang tersedia, tetapi juga

dipengaruhi oleh kemampuan petani dalam memahami dan menerapkan teknologi tersebut.

- 1 h. Nilai koefisien X2.3 (pengaruh sosial dan lingkungan) bernilai positif sebesar 0,578. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pengaruh sosial dan lingkungan akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,578, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Sub Variabel ini berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. <0,001). Hal ini menunjukkan bahwa interaksi dengan sesama petani, kelompok tani, dan lingkungan sekitar berperan dalam membangun kepercayaan terhadap teknologi baru. Kondisi lapangan menunjukkan bahwa petani cenderung lebih yakin menggunakan aplikasi apabila melihat pengalaman dan manfaat yang diperoleh petani lain, sehingga lingkungan sosial menjadi faktor penting dalam proses penyebaran inovasi.
- 27 i. Nilai koefisien X2.4 (ketersediaan akses internet) bernilai positif sebesar 0,096. Artinya, setiap peningkatan satu satuan ketersediaan akses internet akan meningkatkan adopsi aplikasi Plantix sebesar 0,096, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Namun, hasil uji parsial menunjukkan bahwa akses internet tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix (Sig. 0,544 > 0,05). Kondisi ini disebabkan karena sebagian besar petani di Desa Kayukebek telah memiliki akses internet yang cukup memadai, sehingga perbedaan kualitas jaringan tidak menjadi faktor pembeda dalam keputusan penggunaan aplikasi. Dengan demikian, keberhasilan adopsi Plantix lebih ditentukan oleh kemampuan memanfaatkan teknologi, persepsi manfaat, serta dukungan lingkungan dibandingkan hanya ketersediaan jaringan internet.
- 1

4.2.8. Relevansi Hasil Kajian dengan Rancangan Penyuluhan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa sebagian besar petani cabai di Desa Kayukebek telah memiliki potensi yang baik dalam menerima inovasi digital melalui aplikasi Plantix. Hal ini didukung oleh dominasi petani pada usia produktif, tingkat pendidikan yang relatif baik, pengalaman usahatani yang memadai, serta intensitas penggunaan *smartphone* yang cukup tinggi. Selain itu, akses informasi, pengaruh sosial, dan ketersediaan akses internet juga berada pada kategori sedang hingga tinggi sehingga menjadi modal yang mendukung pemanfaatan teknologi digital di bidang pertanian. Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tingkat penerapan

aplikasi Plantix masih berada pada kategori sedang, sementara hasil analisis regresi menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan *smartphone*, dukungan penyuluh pertanian, serta pengaruh sosial dan lingkungan merupakan faktor yang berpengaruh nyata terhadap adopsi aplikasi Plantix. Temuan ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama bukan terletak pada keterbatasan karakteristik petani maupun sarana pendukung, melainkan masih terbatasnya pendampingan penggunaan aplikasi dan belum optimalnya keterampilan petani dalam menerapkan Plantix pada kegiatan usahatani sehari-hari.

Berdasarkan kondisi tersebut, rancangan penyuluhan diarahkan pada upaya meningkatkan kemampuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix sebagai alat bantu identifikasi organisme pengganggu tanaman (OPT). Kegiatan penyuluhan dirancang menggunakan metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan demonstrasi cara dan praktik langsung agar petani tidak hanya memahami manfaat aplikasi, tetapi juga mampu mengoperasikan seluruh fitur Plantix secara mandiri. Pendekatan kelompok melalui kelompok tani juga dipilih untuk memanfaatkan pengaruh sosial yang telah terbukti menjadi salah satu faktor yang mendorong adopsi aplikasi. Selain itu, pendampingan oleh penyuluh setelah kegiatan penyuluhan perlu dilakukan secara berkelanjutan agar petani memperoleh bimbingan ketika menghadapi kendala di lapangan. Dengan rancangan penyuluhan tersebut, diharapkan penggunaan aplikasi Plantix tidak hanya berhenti pada tahap pengetahuan dan ketertarikan, tetapi berkembang menjadi kebiasaan dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian OPT pada usahatani cabai.

4.2.9. Rancangan Penyuluhan

Rancangan penyuluhan disusun berdasarkan hasil kajian mengenai tingkat adopsi aplikasi Plantix oleh petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat adopsi aplikasi Plantix masih perlu ditingkatkan, dengan faktor yang berpengaruh nyata meliputi frekuensi penggunaan *smartphone*, dukungan penyuluh pertanian, serta pengaruh sosial dan lingkungan. Oleh karena itu, rancangan penyuluhan ini dirancang sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix melalui materi, metode, dan media penyuluhan yang disesuaikan dengan kebutuhan serta kondisi petani di lapangan.

4.2.10. Tujuan Penyuluhan

Permasalahan utama yang ditemukan pada hasil kajian yaitu masih adanya petani yang merasakan dukungan penyuluh dan akses informasi dan pelatihan pada kategori cukup hingga kurang, padahal kedua aspek tersebut terbukti berperan penting dalam mendorong adopsi aplikasi Plantix. Di sisi lain, ketersediaan akses internet yang belum sepenuhnya stabil di sebagian wilayah desa turut menjadi kendala dalam pemanfaatan fitur diagnosis Plantix secara optimal. Sementara itu, dari sisi pengetahuan, petani sebenarnya sudah cukup memahami fungsi dasar aplikasi, namun penerapannya di lapangan masih perlu diperkuat agar penggunaan Plantix dapat menjadi kebiasaan rutin, bukan sekadar dicoba sesekali.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan penyuluhan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani cabai dalam memanfaatkan aplikasi Plantix sebagai alat bantu identifikasi dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Tujuan lain yang ingin dicapai yaitu memperkuat pemahaman petani mengenai cara mengoperasikan fitur-fitur Plantix secara optimal, mulai dari pengambilan foto tanaman, interpretasi hasil diagnosis, hingga penerapan rekomendasi pengendalian yang diberikan aplikasi. Selain itu, penyuluhan ini juga bertujuan untuk mendorong terbentuknya kebiasaan penggunaan aplikasi secara rutin dan berkelanjutan, dengan memanfaatkan kekuatan kelompok tani sebagai wadah berbagi pengalaman antarpetani. Dalam proses penetapannya, tujuan penyuluhan disusun menggunakan metode ABCD (*Audience, Behavior, Condition, dan Degree*), antara lain:

1. *Audience* (sasaran): sasaran penyuluhan merupakan petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan, sejumlah 58 responden.
2. *Behaviour* (perubahan perilaku): petani diharapkan mampu mengoperasikan aplikasi Plantix secara mandiri dan menerapkan rekomendasi pengendalian OPT yang diberikan aplikasi dalam kegiatan usahatani cabai sehari-hari.
3. *Condition* (kondisi yang diharapkan): melalui kegiatan penyuluhan ini, diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai alat bantu pengendalian OPT.

4. *Degree* (derajat kondisi yang diharapkan): dalam kegiatan penyuluhan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap petani sebesar 20%.

4.2.11. Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan pertanian dalam kegiatan ini adalah petani cabai di Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Penetapan sasaran penyuluhan ini berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan. Hasil kajian menunjukkan bahwa frekuensi penggunaan *smartphone* berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix, sehingga sasaran penyuluhan ditentukan dengan mempertimbangkan petani yang sudah terbiasa menggunakan *smartphone* dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, hasil kajian juga menunjukkan bahwa dukungan penyuluh pertanian, pengaruh sosial dan lingkungan, serta ketersediaan akses internet menjadi faktor pendukung utama, sehingga sasaran penyuluhan dipilih dari anggota kelompok tani aktif agar penyebaran informasi dapat berjalan lebih cepat melalui interaksi sosial antarpetani. Penetapan sasaran menggunakan teknik purposive sampling, sehingga diperoleh sasaran penyuluhan sejumlah 58 responden yang tersebar di beberapa kelompok tani di Desa Kayukebek. Berikut merupakan data karakteristik sasaran penyuluhan berdasarkan umur, tingkat pendidikan, dan lama usahatani.

4.2.12. Materi Penyuluhan

Pemilihan materi dalam penyuluhan pertanian ini berdasarkan hasil kajian penelitian. Pemilihan materi tentunya memiliki keterkaitan dengan hasil kajian, seperti tingkat pengetahuan petani yang sudah cukup baik namun penerapannya di lapangan masih perlu diperkuat, serta dukungan penyuluh dan akses internet yang terbukti berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix. Materi penyuluhan ditetapkan berdasarkan tujuan penyuluhan dan disesuaikan dengan kebutuhan sasaran.

4.2.13. Media Penyuluhan

Media penyuluhan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi power point, folder dan benda sesungguhnya. Pemilihan media penyuluhan ini disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan sasaran dalam mengoperasikan aplikasi Plantix. Penetapan media ini juga mempertimbangkan kondisi sasaran penyuluhan yang berada pada rentang usia produktif dan rata-rata berpendidikan

SMA/SMK, sehingga sasaran memiliki pola pikir yang cukup adaptif terhadap media pembelajaran berbasis visual dan digital.

Pemilihan media penyuluhan ini didasarkan pada matriks penetapan media penyuluhan. Penggunaan power point bertujuan untuk memudahkan sasaran memahami konsep dasar dan manfaat aplikasi Plantix, folder dipilih untuk memberikan ringkasan informasi yang dapat dibawa pulang oleh petani, sehingga dapat dijadikan bahan rujukan dan diskusi bersama anggota kelompok tani lain di waktu yang berbeda. Sementara benda sesungguhnya yaitu aplikasi Plantix, digunakan sebagai media pembelajaran secara nyata.

4.2.14. Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan yang diterapkan dalam kegiatan ini merupakan penggabungan antara metode ceramah, diskusi kelompok, dan demonstrasi cara. Penerapan metode penyuluhan ini berdasarkan matriks penetapan metode penyuluhan yang disesuaikan dengan kondisi sasaran. Berdasarkan hasil kajian, sasaran penyuluhan merupakan petani dengan usia produktif dan tingkat pendidikan SMA/SMK, sehingga relatif mudah mengikuti penjelasan secara lisan maupun praktik langsung. Selain itu, hasil kajian menunjukkan bahwa pengaruh sosial dan lingkungan berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix, sehingga metode diskusi kelompok dipilih untuk memanfaatkan kekuatan interaksi sosial antarpetani dalam kelompok tani sebagai sarana saling berbagi pengalaman.

Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut, diperoleh matriks penetapan metode penyuluhan yang meliputi ceramah untuk penyampaian materi dasar, diskusi kelompok untuk membahas kendala dan pengalaman penggunaan aplikasi, serta demonstrasi cara untuk mempraktikkan langsung penggunaan aplikasi Plantix mulai dari pengambilan foto hingga interpretasi hasil diagnosis. Kegiatan penyuluhan ini tidak bersifat menggurui petani yang tentunya sudah memiliki pengalaman bertani cabai, melainkan lebih ditekankan pada pendampingan teknis penggunaan teknologi digital. Penetapan metode penyuluhan pertanian secara lengkap terdapat pada lampiran.

4.2.15. Persiapan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan pertanian tentunya membutuhkan beberapa berkas administrasi yang harus dipenuhi. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan bukti bahwa kegiatan penyuluhan pertanian dilaksanakan secara sah dan legal.

Adapun beberapa berkas administrasi yang perlu dipersiapkan dalam kegiatan penyuluhan pertanian, antara lain:

1. Sinopsis, bertujuan untuk memudahkan kegiatan penyuluhan pertanian serta memberikan gambaran secara umum terkait dengan materi yang akan disampaikan mengenai aplikasi Plantix. Sinopsis berisi ringkasan materi yang akan disampaikan pada kegiatan penyuluhan pertanian. Terdapat pada lampiran.
2. IPM (lembar Persiapan Menyuluh), bertujuan untuk dijadikan pedoman penyuluhan pertanian agar dapat berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan yang diharapkan. Terdapat pada lampiran.
3. Berita acara dan daftar hadir, bertujuan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang telah disetujui oleh pihak terkait. Dokumen ini telah ditandatangani oleh sasaran penyuluhan, ketua kelompok tani, dan koordinator penyuluh pertanian setempat. Terdapat pada lampiran.

4.2.16. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan pertanian merupakan penerapan dari desain penyuluhan yang telah disusun. Sebelum kegiatan dilaksanakan, dilakukan persiapan dokumen pendukung seperti IPM, sinopsis, berita acara, daftar hadir, serta materi dan media penyuluhan. Materi yang diberikan disesuaikan dengan hasil kajian penelitian dan disampaikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh petani dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman yang beragam. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dalam tiga tahapan yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 41. Tahapan Pelaksanaan Penyuluhan

Komponen Penyuluhan	Penyuluhan		
	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Tujuan	Peningkatan pengetahuan	Peningkatan keterampilan penggunaan aplikasi Plantix	Pembentukan sikap positif terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix dalam pengendalian OPT dan pengambilan keputusan pada tanaman cabai
Sasaran	Petani Cabai Desa Kayukebek	Petani Cabai Desa Kayukebek	Petani Cabai Desa Kayukebek

Materi	Peningkatan Kapasitas Petani dalam Pemanfaatan Aplikasi Plantix untuk Identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Cabai	Penguatan Akses Informasi dan Pelatihan dalam Pemanfaatan Aplikasi Plantix untuk Pengambilan Keputusan Pengendalian OPT Tanaman Cabai	Akses dan dalam Pemanfaatan Internet Meningkatkan Aplikasi Plantix pada Usahatani Cabai	Optimalisasi Penyuluh Pemanfaatan Internet Meningkatkan Aplikasi Plantix pada Usahatani Cabai	Dukungan dan Akses dalam Adopsi pada
Media	PPT ,folder dan benda sesungguhnya	Benda sesungguhnya		Benda sesungguhnya	
Metode	Ceramah dan diskusi kelompok	Demonstrasi cara dan praktik langsung, anjangsana		Diskusi dan anjangsana	

Sumber: Data Diolah Peneliti, 2026

Penyuluhan tahap 1 dilaksanakan pada hari jum'at, 12 Juni 2026 di Balai Desa Kayukebek yang dimulai pukul 19.00-21.00 WIB. Tujuan penyuluhan ini untuk meningkatkan pengetahuan petani cabai Desa Kayukebek mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai media identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai. Materi yang disampaikan mencakup pengenalan aplikasi Plantix, manfaat penggunaan aplikasi dalam kegiatan budidaya, fitur-fitur yang tersedia, serta langkah-langkah mengidentifikasi gejala serangan hama dan penyakit melalui aplikasi. Kegiatan dilakukan menggunakan metode ceramah yang dipadukan dengan diskusi kelompok agar peserta dapat memahami materi secara lebih mendalam. Media penyuluhan yang digunakan berupa presentasi (*PowerPoint*), folder, serta benda sesungguhnya berupa *smartphone* yang telah terpasang aplikasi Plantix dan contoh tanaman cabai yang menunjukkan gejala serangan OPT. Sebelum penyampaian materi, peserta diberikan *pre-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal mengenai penggunaan aplikasi Plantix. Setelah seluruh materi selesai disampaikan, peserta mengerjakan *post-test* sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui peningkatan pengetahuan setelah mengikuti kegiatan penyuluhan.

Penyuluhan Tahap 2 dilakukan pada tanggal 17-21 Juni 2026 di lahan petani dengan metode anjangsana. Penyuluhan ini difokuskan pada peningkatan keterampilan petani dalam mengoperasikan aplikasi Plantix sebagai alat bantu pengambilan keputusan pengendalian OPT pada tanaman cabai. Materi yang diberikan meliputi cara mengakses aplikasi, mengunggah foto tanaman yang

terserang, membaca hasil identifikasi yang diberikan aplikasi, serta memahami rekomendasi pengendalian yang ditampilkan. Kegiatan dilaksanakan melalui metode demonstrasi, praktik langsung, dan anjarsana sehingga setiap peserta memperoleh kesempatan untuk mencoba penggunaan aplikasi secara mandiri dengan pendampingan. Media yang digunakan berupa benda sesungguhnya, yaitu *smartphone* yang telah terinstal aplikasi Plantix serta contoh tanaman cabai yang mengalami gejala serangan hama atau penyakit. Evaluasi pada tahap ini dilakukan menggunakan lembar observasi untuk menilai keterampilan petani dalam mengoperasikan aplikasi Plantix sesuai dengan prosedur yang telah diajarkan.

Penyuluhan Tahap 3 dilaksanakan pada tanggal 29 Juni - 3 Juli 2026 di lahan petani dengan metode anjarsana. Penyuluhan ini bertujuan membentuk sikap positif petani terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix dalam mendukung pengendalian OPT dan pengambilan keputusan pada usahatani cabai. Materi yang disampaikan berfokus pada pentingnya optimalisasi peran penyuluh serta pemanfaatan akses internet dalam meningkatkan adopsi teknologi digital di bidang pertanian. Kegiatan dilaksanakan menggunakan metode diskusi dan anjarsana sehingga petani dapat berbagi pengalaman, mengemukakan kendala yang dihadapi selama menggunakan aplikasi, serta memperoleh solusi secara langsung dari penyuluh. Media yang digunakan berupa benda sesungguhnya, yaitu *smartphone* yang telah terpasang aplikasi Plantix sebagai sarana demonstrasi dan diskusi. Pada tahap ini dilakukan evaluasi sikap menggunakan kuesioner skala *likert* untuk mengukur tingkat penerimaan, keyakinan, dan kemauan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix secara berkelanjutan sebagai pendukung kegiatan pengendalian OPT dan pengambilan keputusan pada usahatani cabai.

4.3 Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan pertanian dilaksanakan setelah seluruh rangkaian kegiatan penyuluhan selesai dilaksanakan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani setelah mengikuti penyuluhan mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai teknologi digital dalam identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai. Evaluasi dilakukan menggunakan *pre-test* sebelum penyuluhan dan *post-test* setelah penyampaian seluruh materi penyuluhan kepada 58 responden. Hasil evaluasi kemudian dianalisis menggunakan analisis skoring, garis

kontinum, dan uji statistik untuk mengetahui tingkat peningkatan yang terjadi setelah penyuluhan.

4.2.17. Jenis Evaluasi Penyuluhan

Berdasarkan jenis evaluasi penyuluhan, penelitian ini menggunakan evaluasi hasil sebagai metode evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan penyuluhan setelah pelaksanaan dilakukan. Evaluasi hasil bertujuan untuk mengukur perubahan yang terjadi pada sasaran penyuluhan sebagai akibat dari proses penyampaian materi dan kegiatan pembelajaran yang telah diberikan. Menurut Mardikanto (2009), evaluasi hasil dalam penyuluhan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan penyuluhan telah tercapai, baik dalam aspek peningkatan pengetahuan, perubahan sikap, maupun keterampilan sasaran. Hidayat dkk. (2022) menjelaskan bahwa evaluasi hasil penyuluhan dapat digunakan untuk mengukur perubahan kemampuan petani setelah mengikuti kegiatan penyuluhan melalui pengukuran aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini evaluasi hasil digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penyuluhan mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix melalui pengukuran perubahan perilaku petani yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam mendukung identifikasi serta pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai.

4.2.18. Tujuan Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan pertanian dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix sebagai media pendukung identifikasi OPT dan pengambilan keputusan pengendalian pada tanaman cabai. Menurut Suciani dkk. (2023), tujuan dari evaluasi adalah untuk mengetahui hasil yang dicapai setelah melaksanakan suatu program. Data yang diperoleh dari hasil evaluasi penyuluhan selanjutnya dianalisis dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan atau peningkatan petani setelah mengikuti kegiatan penyuluhan, serta menilai ketercapaian target peningkatan sebesar 20% yang telah ditetapkan pada tahap perumusan tujuan penyuluhan.

4.2.19. Instrumen Evaluasi Penyuluhan

Instrumen evaluasi digunakan sebagai pedoman yang digunakan untuk merumuskan berbagai item pernyataan maupun pertanyaan yang ingin diukur dalam penelitian ini instrument evaluasi terdiri atas instrumen pengetahuan,

sikap, dan keterampilan. Aspek pengetahuan disusun berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom dan diukur menggunakan soal pilihan ganda dengan skala Guttman. Aspek sikap mengacu pada ranah afektif Taksonomi Bloom yang meliputi indikator menerima, merespon, menghargai, dan bertanggung jawab, dengan menggunakan skala likert. Sementara itu, aspek keterampilan mengacu pada teori Robbins (2000) yang terdiri atas *Basic literacy Skill*, *Technical Skill*, *Interpersonal Skill*, dan *Problem Solving Skill*, yang diukur menggunakan lembar observasi sesuai rubrik penilaian yang telah disusun. Instrumen evaluasi penyuluhan pertanian secara lengkap terdapat pada lampiran.

4.2.20. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan uji reliabilitas dilaksanakan di Desa Tlogosari yang bukan merupakan bagian dari responden penelitian, tetapi masih memiliki karakteristik yang sama dengan responden penelitian. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 15 butir instrumen pada masing-masing aspek, terdapat 1 butir tidak valid pada aspek pengetahuan dan 2 butir tidak valid pada aspek sikap, sehingga digunakan 14 butir pertanyaan aspek pengetahuan dan 13 butir pernyataan aspek sikap sebagai instrumen penelitian. Selanjutnya, untuk hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,664 pada kuisioner evaluasi pengetahuan dan sebesar 0,740 pada evaluasi sikap. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi kriteria reliabilitas yaitu nilai *Cronbach's Alpha* >0,60 sehingga dapat dikatakan reliabel dan layak digunakan. Hasil lengkap uji validitas dan reliabilitas instrumen disajikan pada lampiran.

4.2.21. Hasil Evaluasi Penyuluhan

A. Aspek Pengetahuan

Evaluasi aspek pengetahuan bertujuan untuk mengetahui perubahan tingkat pengetahuan petani setelah mengikuti kegiatan penyuluhan mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai media identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan pendukung pengambilan keputusan pengendalian pada tanaman cabai. Pengukuran aspek pengetahuan mengacu pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom yang meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi. Instrumen pengetahuan terdiri atas 14 butir pertanyaan yang diberikan kepada 58 responden melalui *pre-test* sebelum penyuluhan dan *post-test* setelah seluruh rangkaian penyuluhan selesai dilaksanakan. Hasil jawaban responden kemudian dianalisis

menggunakan analisis skoring dan garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan. Evaluasi dilakukan menggunakan soal pilihan ganda dengan skala Guttman, dimana jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Dari hasil skor jawaban yang diperoleh, kemudian dijumlahkan dengan menggunakan rumus :

Skor maksimum = Skor tertinggi x jumlah pertanyaan

Skor minimum = Skor terendah x jumlah pertanyaan

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh hasil sebagai berikut.

Skor maksimum = 1×14 (pertanyaan) $\times 58$ (responden) = 812

Skor minimum = 0×14 (pertanyaan) $\times 58$ (responden) = 0

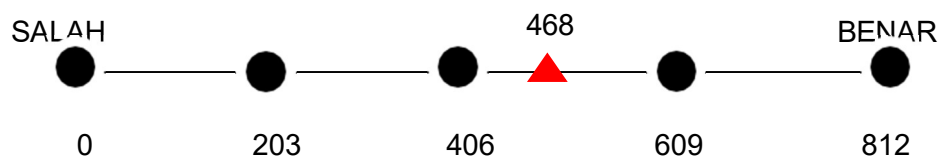
Skor yang diperoleh = 468

Median = $(\text{Nilai maks} - \text{Nilai min}) / 2 + \text{Nilai min}$ = 406

Kuadran 1 = $(\text{Nilai min} + \text{median}) / 2$ = 203

Kuadran 2 = $(\text{Nilai maks} + \text{median}) / 2$ = 609

Hasil *pre-test* kemudian disajikan ke dalam garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan reponden, yaitu sebagai berikut :



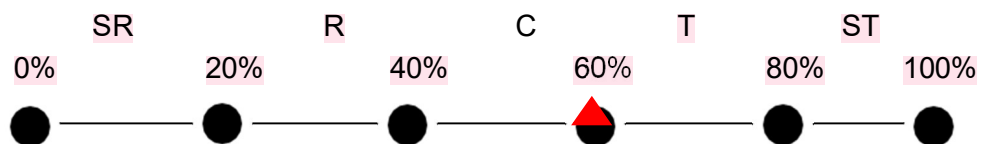
Berdasarkan hasil di atas, diperoleh total skor 468. Untuk mengetahui hasil persentase skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

Total Skor / Skor Maksimal $\times 100\%$

= $468 / 812 \times 100\%$

= 60%

Selajutnya, disajikan dalam garis kontnum sebagai berikut :



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% - 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

Berdasarkan hasil analisis, total skor *pre-test* sebesar 468 atau 60%, sehingga tingkat pengetahuan petani sebelum mengikuti kegiatan penyuluhan berada pada kategori cukup. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian responden telah memiliki pengetahuan awal mengenai penggunaan teknologi digital, namun masih memerlukan penguatan terkait pemanfaatan aplikasi Plantix sebagai media identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan pendukung pengambilan keputusan pengendalian pada tanaman cabai. Untuk mengetahui adanya peningkatan pengetahuan, maka dilakukan perhitungan pada hasil *post-test* dengan menggunakan analisa skoring, sebagai berikut :

$$\text{Skor maksimum} = 1 \times 14 (\text{pertayaan}) \times 58 (\text{responden}) = 812$$

$$\text{Skor minimum} = 0 \times 14 (\text{pertayaan}) \times 58 (\text{responden}) = 0$$

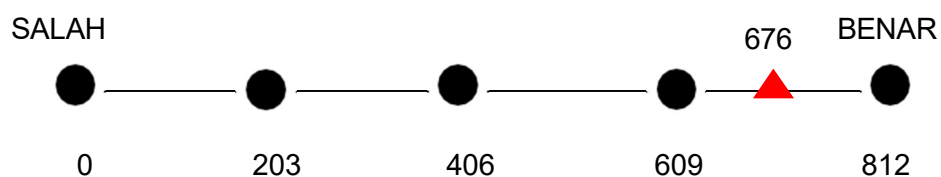
$$\text{Skor yang diperoleh} = 676$$

$$\text{Median} = (\text{Nilai maks} - \text{Nilai min}) / 2 + \text{Nilai min} = 406$$

$$\text{Kuadran 1} = (\text{Nilai min} + \text{median}) / 2 = 203$$

$$\text{Kuadran 2} = (\text{Nilai maks} + \text{median}) / 2 = 609$$

Hasil *pre-test* kemudian disajikan ke dalam garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan reponsden, yaitu sebagai berikut :



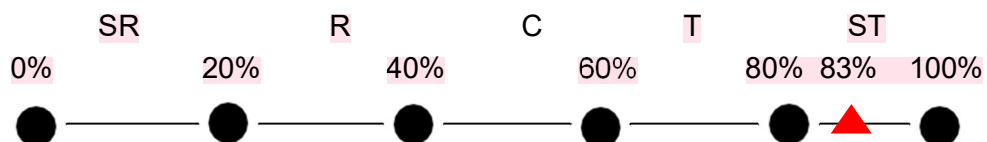
Berdasarkan hasil di atas, diperoleh total skor 676. Untuk mengetahui hasil persentase skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal} \times 100\%$$

$$= 676 / 812 \times 100\%$$

$$= 83\%$$

Selajutnya, disajikan dalam garis kontnum sebagai berikut :



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% - 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

Berdasarkan hasil data di atas, menunjukkan bahwa hasil dari *post-test* memperoleh skor persentase 83% dengan kategori sangat tinggi. Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Peningkatan pengetahuan} &= \text{Post test} - \text{Pre test} \\ &= 83\% - 60\% \\ &= 23\%\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pada aspek pengetahuan sebesar 23% setelah dilakukannya penyuluhan. Selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas penyuluhan dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned}\text{EPP} &= \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pre-test}} \times 100\% \\ &= \frac{676 - 468}{812 - 468} \times 100\% \\ &= \frac{208}{344} \times 100\% \\ &= 60,47\%\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai sebesar 60,47%, sehingga pelaksanaan penyuluhan mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix dalam mendukung identifikasi OPT pada tanaman cabai termasuk dalam kategori cukup efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan petani, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai *pre-test* sebesar 60% menjadi 83% pada *post-test*, sehingga terjadi peningkatan sebesar 23%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa tujuan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan petani telah tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Peningkatan pengetahuan tersebut dipengaruhi oleh penggunaan metode penyuluhan yang memadukan ceramah, diskusi, demonstrasi cara, dan praktik langsung menggunakan aplikasi Plantix. Kombinasi metode tersebut memberikan kesempatan kepada petani untuk tidak hanya memperoleh informasi secara teoritis, tetapi juga mempraktikkan secara langsung cara mengoperasikan aplikasi, melakukan identifikasi gejala serangan OPT, serta memahami rekomendasi pengendalian yang diberikan aplikasi. Menurut Mardikanto (2009), keberhasilan penyuluhan dapat dilihat dari perubahan perilaku sasaran yang meliputi peningkatan pengetahuan, sikap, dan

keterampilan sebagai hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan secara partisipatif.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Susilowati dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa penyuluhan dengan pendekatan partisipatif melalui ceramah, diskusi, dan demonstrasi mampu meningkatkan pengetahuan petani secara nyata dibandingkan sebelum penyuluhan dilaksanakan. Oleh karena itu, kegiatan penyuluhan mengenai pemanfaatan aplikasi Plantix perlu dilanjutkan melalui pendampingan secara berkala agar pengetahuan yang telah diperoleh dapat berkembang menjadi sikap dan keterampilan yang berkelanjutan, sehingga mendorong meningkatnya adopsi aplikasi Plantix sebagai teknologi digital dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman cabai.

B. Aspek Sikap

Evaluasi aspek sikap dilakukan untuk mengetahui perubahan sikap petani terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Pengukuran aspek sikap mengacu pada ranah afektif Taksonomi Bloom yang meliputi kemampuan menerima, merespon, menghargai, dan bertanggung jawab. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner dengan skala likert empat tingkat yang terdiri atas 13 butir pernyataan. Seluruh responden diminta mengisi kuesioner sebelum penyuluhan (*pre-test*) dan setelah seluruh rangkaian penyuluhan selesai dilaksanakan (*post-test*). Hasil penilaian kemudian dianalisis menggunakan analisis skoring dan garis kontinum untuk mengetahui perubahan sikap petani terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix. Berikut ini hasil analisis dari jawaban responden pada saat *pre-test* atau sebelum dilakukan penyuluhan :

Skor maksimum	= 4 × 13 (pertayaan) × 58 (responden)	= 3.016
Skor minimum	= 1 × 13 (pertayaan) × 58 (responden)	= 754
Skor yang diperoleh		= 1.640
Median	= (Nilai maks – Nilai min) / 2 + Nilai min	= 1.885
Kuadran 1	= (Nilai min + median) / 2	= 1.319
Kuadran 2	= (Nilai maks + median) / 2	= 2.450

Hasil *pre-test* kemudian disajikan ke dalam garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan reponsden, yaitu sebagai berikut :

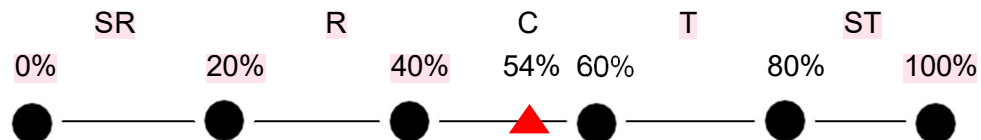


754 1.319 1.885 2.450 3.016

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh total skor 1.640. Untuk mengetahui hasil persentase skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned} & \text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal} \times 100\% \\ & = 1.640 / 3.016 \times 100\% \\ & = 54\% \end{aligned}$$

Selajutnya, disajikan dalam garis kontnum sebagai berikut :



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% - 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

Berdasarkan hasil analisis, total skor *pre-test* sebesar 1.640 atau 54%, hasil tersebut menunjukkan bahwa sikap petani sebelum mengikuti kegiatan penyuluhan berada pada kategori cukup. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden telah memiliki sikap yang cukup positif terhadap pemanfaatan aplikasi Plantix, namun masih diperlukan penguatan agar petani memiliki keyakinan dan kemauan yang lebih tinggi untuk memanfaatkan aplikasi tersebut sebagai pendukung identifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan pengambilan keputusan pengendalian pada tanaman cabai., maka dilakukan perhitungan pada hasil *post-test* dengan menggunakan analisa skoring, sebagai berikut :

Skor maksimum	= 4 × 13 (pertayaan) × 58 (responden)	= 3.016
Skor minimum	= 1 × 13 (pertayaan) × 58 (responden)	= 754
Skor yang diperoleh		= 2.291
Median	= (Nilai maks – Nilai min) / 2 + Nilai min	= 1.885
Kuadran 1	= (Nilai min + median) / 2	= 1.319
Kuadran 2	= (Nilai maks + median) / 2	= 2.450

Hasil *pre-test* kemudian disajikan ke dalam garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan repondsen, yaitu sebagai berikut :

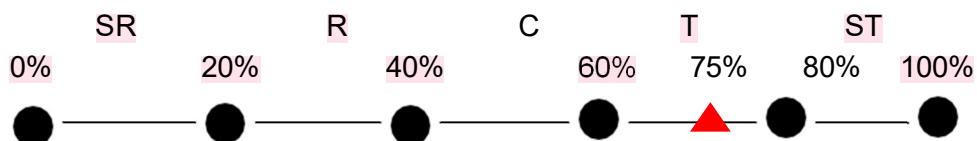


754 1.319 1.885 ▲ 2.450 3.016

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh total skor 569. Untuk mengetahui hasil persentase skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal} \times 100\% \\ = 2.291 / 3.016 \times 100\% \\ = 75\% \end{aligned}$$

Selanjutnya, disajikan dalam garis kontinum sebagai berikut :



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% - 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

Berdasarkan hasil data di atas, menunjukkan bahwa hasil dari *post-test* memperoleh skor persentase 75% dengan kategori tinggi. Untuk mengetahui peningkatan pada aspek sikap, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Peningkatan pengetahuan} &= \text{Post test} - \text{Pre test} \\ &= 75\% - 54\% \\ &= 21\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pada aspek pengetahuan sebesar 21% setelah dilakukannya penyuluhan. Selanjutnya, untuk mengetahui efektivitas penyuluhan dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{EPP} &= \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pre-test}} \times 100\% \\ &= \frac{2.608 - 2.291}{3.480 - 2.291} \times 100\% \\ &= \frac{317}{1.189} \times 100\% \\ &= 26,66\% \end{aligned}$$

C. Aspek Keterampilan

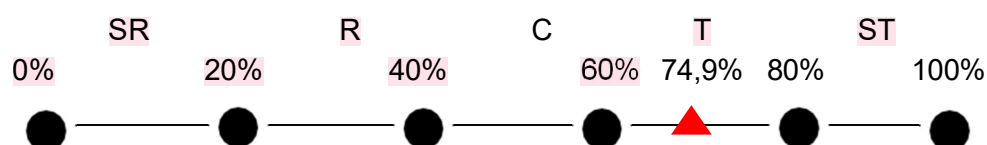
Evaluasi aspek keterampilan bertujuan untuk mengetahui kemampuan petani dalam mengoperasikan aplikasi Plantix setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Penilaian dilakukan melalui metode unjuk kerja (*performance assessment*) dengan mengamati secara langsung kemampuan responden saat menggunakan aplikasi Plantix. Aspek keterampilan disusun berdasarkan teori Robbins (2000) yang terdiri atas empat indikator, yaitu *Basic literacy Skill*, *Technical Skill*, *Interpersonal Skill*, dan *Problem Solving Skill*. Instrumen keterampilan terdiri atas 20 indikator penilaian dengan rentang skor 1-3, dimana skor 1 menunjukkan keterampilan rendah, skor 2 menunjukkan keterampilan sedang, dan skor 3 menunjukkan keterampilan tinggi. Penilaian dilakukan terhadap 58 responden setelah seluruh rangkaian penyuluhan selesai dilaksanakan. Berikut merupakan sebaran penilaian pada aspek keterampilan, antara lain :

Skor maksimum	$= 3 \times 20 \text{ (pertayaan)} \times 58 \text{ (responden)}$	$= 3.480$
Skor minimum	$= 1 \times 20 \text{ (pertayaan)} \times 58 \text{ (responden)}$	$= 1.160$
Skor yang diperoleh		$= 2.608$
Median	$= (\text{Nilai maks} - \text{Nilai min}) / 2 + \text{Nilai min}$	$= 2.320$
Kuadran 1	$= (\text{Nilai min} + \text{median}) / 2$	$= 1.740$
Kuadran 2	$= (\text{Nilai maks} + \text{median}) / 2$	$= 2.900$

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh total skor 2.608. Untuk mengetahui hasil persentase skor dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 & \text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal} \times 100\% \\
 & = 2.608 / 3.480 \times 100\% \\
 & = 74,9\%
 \end{aligned}$$

Selajutnya, disajikan dalam garis kontnum sebagai berikut :



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	$= 0\% - 20\%$
R	: Rendah	$= 21\% - 40\%$

C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

Berdasarkan data diatas, menunjukkan bahwa persentase yang diperoleh mencapai 77% dengan kategori tinggi. Berikut merupakan analisis data untuk mengetahui tingkat keterampilan, antara lain :

Tabel 42. Hasil Evaluasi Tingkat Keterampilan

Tingkatan	Kategori	n= 58 (Responden)	Persentase (%)
Basic literacy Skill	Tidak Terampil	0	0
	Kurang Terampil	39	67,2
	Terampil	19	32,7
Technical Skill	Tidak Terampil	2	3,4
	Kurang Terampil	37	63,7
	Terampil	19	32,7
Interpersonal Skill	Tidak Terampil	8	13,7
	Kurang Terampil	37	63,7
	Terampil	13	22,4
Problem Solving	Tidak Terampil	4	6,8
	Kurang Terampil	38	65,5
	Terampil	16	27,5

Sumber : Data Diolah Peneliti

Berdasarkan tabel 42, hasil evaluasi keterampilan menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah memiliki keterampilan yang baik dalam memanfaatkan aplikasi Plantix setelah mengikuti kegiatan penyuluhan. Evaluasi keterampilan dilakukan melalui unjuk kerja (performance assessment) terhadap 58 responden dengan empat indikator penilaian, yaitu *Basic literacy Skill*, *Technical Skill*, *Interpersonal Skill*, dan *Problem Solving Skill*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pada setiap indikator sebagian besar responden berada pada kategori kurang terampil dan terampil, sedangkan responden yang berada pada kategori tidak terampil relatif sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan telah memberikan peningkatan keterampilan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix sebagai media identifikasi Organisme

Pengganggu Tanaman (OPT) dan pendukung pengambilan keputusan pengendalian pada tanaman cabai.

Pada indikator *Basic literacy Skill*, sebanyak 39 responden (67,2%) berada pada kategori kurang terampil, sedangkan 19 responden (32,7%) telah berada pada kategori terampil. Penilaian pada indikator ini didasarkan pada kemampuan petani dalam mengoperasikan perangkat *smartphone*, membuka aplikasi Plantix, serta memahami fungsi-fungsi dasar yang tersedia pada aplikasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat digital, namun masih memerlukan pembiasaan dalam memanfaatkan aplikasi Plantix secara mandiri karena sebagian responden belum terbiasa menggunakan aplikasi digital dalam kegiatan usahatani.

Pada indikator *Technical Skill*, sebanyak 37 responden (63,7%) berada pada kategori kurang terampil, 19 responden (32,7%) berada pada kategori terampil, dan 2 responden (3,4%) masih berada pada kategori tidak terampil. Penilaian pada indikator ini didasarkan pada kemampuan petani dalam menggunakan fitur-fitur aplikasi Plantix, seperti mengambil foto gejala serangan OPT dengan benar, melakukan identifikasi penyakit atau hama, membaca hasil diagnosis, serta memahami rekomendasi pengendalian yang diberikan aplikasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah mampu mengikuti tahapan penggunaan aplikasi, namun masih memerlukan pendampingan agar lebih terampil dalam memanfaatkan seluruh fitur yang tersedia.

Pada indikator *Interpersonal Skill*, sebanyak 37 responden (63,7%) berada pada kategori kurang terampil, 13 responden (22,4%) berada pada kategori terampil, dan 8 responden (13,7%) berada pada kategori tidak terampil. Penilaian pada indikator ini didasarkan pada kemampuan petani dalam berdiskusi, bertukar informasi, serta bekerja sama dengan penyuluh maupun sesama anggota kelompok tani ketika menggunakan aplikasi Plantix. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah mampu berinteraksi dan berdiskusi selama kegiatan penyuluhan, namun masih diperlukan peningkatan partisipasi aktif agar proses berbagi pengalaman dan pemecahan masalah dapat berlangsung lebih optimal.

Pada indikator *Problem Solving Skill*, sebanyak 38 responden (65,5%) berada pada kategori kurang terampil, 16 responden (27,5%) berada pada

kategori terampil, dan 4 responden (6,8%) berada pada kategori tidak terampil. Penilaian pada indikator ini didasarkan pada kemampuan petani dalam menganalisis hasil identifikasi yang diberikan aplikasi Plantix, menentukan alternatif pengendalian yang sesuai, serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi selama penggunaan aplikasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memiliki kemampuan dalam menggunakan informasi dari aplikasi sebagai dasar pengambilan keputusan, namun masih memerlukan pendampingan agar lebih percaya diri dalam menentukan tindakan pengendalian OPT secara mandiri.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi keterampilan menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan kemampuan petani dalam memanfaatkan aplikasi Plantix, terutama pada aspek penggunaan aplikasi dan pemanfaatan informasi yang diperoleh untuk mendukung pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Meskipun demikian, hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih berada pada kategori kurang terampil pada setiap indikator. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pendampingan dan praktik secara berkelanjutan agar keterampilan petani dalam menggunakan aplikasi Plantix semakin meningkat dan dapat diterapkan secara mandiri dalam kegiatan usahatani cabai.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Mardikanto (2009) yang menyatakan bahwa penyuluhan bertujuan menghasilkan perubahan perilaku, termasuk peningkatan keterampilan melalui proses belajar yang berkesinambungan. Selain itu, Van den Ban dan Hawkins (1999) menjelaskan bahwa keterampilan petani akan berkembang apabila proses penyuluhan memberikan kesempatan kepada sasaran untuk belajar melalui praktik langsung, berdiskusi, dan memperoleh pengalaman nyata dalam menerapkan inovasi yang diperkenalkan. Oleh karena itu, metode penyuluhan berupa ceramah, diskusi, demonstrasi cara, dan praktik langsung penggunaan aplikasi Plantix yang diterapkan dalam penelitian ini dinilai mampu mendukung peningkatan keterampilan petani dalam mengadopsi teknologi digital pada usahatani cabai.

4.4 Rencana Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut disusun berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat adopsi aplikasi Plantix, faktor-faktor yang memengaruhi adopsi, serta

hasil evaluasi penyuluhan yang telah dilaksanakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan petani sebesar 23%, sikap sebesar 33%, serta keterampilan petani dalam pemanfaatan aplikasi Plantix. Namun demikian, masih terdapat sebagian petani yang belum terampil dalam memanfaatkan seluruh fitur aplikasi Plantix secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya tindak lanjut yang berkesinambungan untuk memperkuat penerapan aplikasi Plantix dalam kegiatan usahatani cabai melalui pendampingan, penguatan peran penyuluh dan kelompok tani, serta pembiasaan penggunaan aplikasi sebagai pendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Adapun rencana tindak lanjut yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Melaksanakan pendampingan penggunaan aplikasi Plantix secara berkala. Pendampingan dilakukan melalui praktik langsung dan bimbingan teknis oleh penyuluh pertanian agar petani semakin terampil dalam menggunakan seluruh fitur aplikasi Plantix untuk mengidentifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan diri petani dalam memanfaatkan aplikasi secara mandiri.
2. Mengoptimalkan peran penyuluh pertanian dan kelompok tani dalam pemanfaatan aplikasi Plantix. Penyuluh bersama kelompok tani diharapkan dapat melaksanakan kegiatan diskusi, berbagi pengalaman, dan konsultasi secara rutin mengenai penggunaan aplikasi Plantix. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan motivasi petani, memperkuat pertukaran informasi, serta mendorong penggunaan aplikasi Plantix sebagai bagian dari kegiatan usahatani cabai. Melakukan monitoring dan evaluasi penggunaan aplikasi Plantix secara berkelanjutan.
3. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui perkembangan tingkat adopsi aplikasi Plantix, mengidentifikasi kendala yang dihadapi petani, serta menyusun langkah perbaikan yang diperlukan. Melalui kegiatan ini, diharapkan pemanfaatan aplikasi Plantix dapat terus meningkat dan menjadi salah satu sumber informasi dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Aplikasi Plantix oleh Petani dalam Mendukung Pengambilan Keputusan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Cabai di Desa Kayukebek Kecamatan Tukur, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat pengetahuan petani terhadap aplikasi Plantix berada pada kategori tinggi, sedangkan persepsi petani menunjukkan kecenderungan positif. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah memahami manfaat dan cara penggunaan aplikasi Plantix sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).
2. Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap adopsi aplikasi Plantix adalah frekuensi penggunaan smartphone, dukungan penyuluh pertanian, serta pengaruh sosial dan lingkungan. Sementara itu, umur, tingkat pendidikan, lama usahatani, akses informasi dan pelatihan, serta ketersediaan akses internet tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi aplikasi Plantix.
3. Model penyuluhan yang sesuai untuk mendukung adopsi aplikasi Plantix adalah penyuluhan partisipatif berbasis demonstrasi dan pendampingan berkelanjutan, yang didukung oleh penguatan literasi digital, praktik langsung penggunaan aplikasi, serta pemanfaatan penyuluh dan petani pelopor sebagai sumber belajar di kelompok tani.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Petani

Petani cabai di Desa Kayukebek diharapkan lebih aktif memanfaatkan aplikasi Plantix sebagai alat pendukung dalam mengidentifikasi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan menentukan alternatif pengendalian. Selain itu, petani perlu terus meningkatkan kemampuan menggunakan smartphone dan memanfaatkan sumber informasi digital untuk mendukung kegiatan usahatani.

2. Bagi Penyuluh Pertanian

Penyuluh pertanian diharapkan meningkatkan intensitas penyuluhan dan pendampingan penggunaan aplikasi Plantix melalui demonstrasi, praktik langsung di lahan, serta pembinaan petani pelopor (lead farmer) agar dapat menjadi contoh dan pendamping bagi anggota kelompok tani lainnya. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mempercepat adopsi aplikasi Plantix di kalangan petani.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji faktor lain yang berpotensi memengaruhi adopsi aplikasi Plantix, seperti persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, literasi digital, motivasi petani, maupun faktor ekonomi. Selain itu, penelitian dapat dilakukan pada wilayah dan komoditas yang berbeda agar diperoleh hasil yang lebih luas dan dapat dibandingkan.