

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan pedesaan di Indonesia saat ini bertumpu pada sektor pertanian sebagai sumber utama penghidupan masyarakat. Menurut hasil Sensus Pertanian oleh Badan Pusat Statistik (2023) bahwa terdapat 25.122.642 jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian di Indonesia yang menunjukkan pentingnya sektor pertanian dalam struktur sosial-ekonomi pedesaan dan kedaulatan pangan nasional. Struktur sosial pedesaan pada umumnya dibentuk oleh relasi produksi pertanian, kepemilikan lahan, serta pola kerja keluarga tani. Namun dalam dua dekade terakhir, pedesaan Indonesia menghadapi tantangan serius berupa penurunan minat generasi muda pada sektor pertanian, alih fungsi lahan, serta rendahnya produktivitas akibat metode produksi yang masih tradisional.

Penurunan minat generasi muda untuk terlibat dalam sektor pertanian menjadi salah satu tantangan utama yang mengancam regenerasi tenaga kerja pertanian di pedesaan Indonesia. Penelitian oleh Ngadi et al. (2023) menunjukkan tren penurunan proporsi pekerja muda (usia 15–29 tahun) di sektor pertanian, sementara jumlah petani yang berusia lanjut justru meningkat signifikan, mengindikasikan bahwa pertanian semakin kurang menarik bagi generasi muda yang memiliki pilihan pekerjaan yang lebih menjanjikan di sektor industri dan jasa. Hal ini tidak hanya berdampak pada jumlah tenaga kerja produktif di sektor pertanian, tetapi juga memperlambat regenerasi petani yang berpotensi memperlemah produksi pangan jangka panjang dan ketahanan pangan nasional.

Selain itu, fenomena alih fungsi lahan pertanian turut memperparah tantangan tersebut. Menurut Syamsir et al. (2024) bahwa luas lahan pertanian produktif di Indonesia terus menyusut karena perubahan penggunaan lahan menjadi permukiman, industri, atau infrastruktur, yang seringkali didorong oleh tekanan kebutuhan ekonomi, urbanisasi, dan nilai ekonomi lahan yang lebih tinggi di luar sektor pertanian. Alih fungsi lahan tersebut tidak hanya menyebabkan berkurangnya luas lahan pertanian yang tersedia, tetapi juga menurunkan kapasitas produksi pangan lokal sekaligus semakin mengurangi insentif generasi muda untuk bertahan di sektor yang dianggap kurang menguntungkan dan penuh risiko ini.

Kondisi ini semakin diperburuk oleh rendahnya produktivitas pertanian akibat masih digunakannya metode produksi yang tradisional dan mekanisasi yang minim. Menurut Fitri et al. (2024) pertanian di Indonesia saat ini masih didominasi oleh metode tradisional yang sangat bergantung pada tenaga kerja manusia dan teknologi sederhana yang mengakibatkan proses produksi menjadi tidak efisien. Metode tradisional ini tidak hanya menghasilkan output yang relatif rendah, tetapi juga memperkuat persepsi tentang pertanian sebagai kegiatan yang kurang modern dan kurang menguntungkan secara ekonomi, sehingga kurang menarik bagi generasi muda yang memiliki harapan terhadap penghasilan, teknologi, dan gaya hidup yang lebih modern.

Pada level provinsi, Jawa Barat merupakan salah satu lumbung pertanian utama di Indonesia dengan kontribusi signifikan terhadap produksi pangan nasional. Berdasarkan hasil Sensus Pertanian Badan Pusat Statistik Jawa Barat (2023) struktur demografi dan kelembagaan pertanian di Provinsi Jawa Barat menunjukkan dinamika yang cukup signifikan dalam satu dekade terakhir. Petani milenial berusia 19–39 tahun tercatat sebanyak 543.044 orang atau sekitar 17,19 persen dari total petani di Jawa Barat, yang mengindikasikan mulai hadirnya generasi muda dalam sektor pertanian meskipun proporsinya masih relatif terbatas. Kehadiran petani milenial meskipun masih terbatas menunjukkan adanya regenerasi awal dalam sektor pertanian, namun sekaligus mengindikasikan tantangan keberlanjutan apabila partisipasi generasi muda tidak terus diperkuat.

Dari sisi kelembagaan usaha, data statistik dari BPS Jawa Barat (2023) menunjukkan jumlah Usaha Pertanian Perorangan (UTP) di Jawa Barat tercatat sebanyak 3.292.120 unit, mengalami penurunan sebesar 8,99 persen pada tahun 2023 dibandingkan tahun 2013 yang mencapai 3.617.332 unit. Di sisi lain, jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian (RTUP) justru mengalami peningkatan menjadi 3.249.879 rumah tangga atau naik 6,25 persen dari tahun 2013 yang sebanyak 3.058.612 rumah tangga. Perubahan ini berimplikasi pada rasio UTP terhadap RTUP yang menurun menjadi 1,01, lebih rendah 0,17 poin dibandingkan rasio tahun 2013 sebesar 1,18, yang mencerminkan pergeseran pengelolaan usaha pertanian ke arah basis rumah tangga yang lebih kolektif dan adaptif terhadap tekanan ekonomi serta keterbatasan sumber daya.

Selain itu, perkembangan juga terlihat pada sektor usaha pertanian yang lebih formal, berdasarkan data statistik dari BPS Jawa Barat (2023) menunjukkan jumlah Perusahaan Pertanian Berbadan Hukum (UPB) meningkat menjadi 619 unit atau naik 30,59 persen dari tahun 2013 yang hanya 474 unit. Kenaikan yang lebih tinggi bahkan terjadi pada kategori Usaha Pertanian Lainnya (UTL) yang mencapai 943 unit pada tahun 2023, meningkat 113,35 persen dibandingkan tahun 2013 yang sebanyak 442 unit. Di tengah perkembangan tersebut, praktik pertanian perkotaan (*urban farming*) juga mulai tumbuh dengan tercatatnya 3.231 unit. Munculnya urban farming turut menegaskan bahwa aktivitas pertanian di Jawa Barat tidak lagi bersifat konvensional dan rural-sentris, melainkan mulai merambah ruang perkotaan sebagai respons terhadap perubahan sosial, kebutuhan pangan, dan inovasi pola produksi, sehingga secara keseluruhan menggambarkan dinamika pertanian Jawa Barat yang bergerak menuju sistem yang lebih beragam dan kompleks.

Salah satu daerah di Jawa Barat yang merupakan wilayah agraris dengan karakter dominan pertanian hortikultura dataran tinggi yaitu Kabupaten Bandung Barat (KBB). Berdasarkan hasil Sensus Pertanian 2023, jumlah petani pengguna lahan di Kabupaten Bandung Barat mencapai 155.537 orang, sementara jumlah petani gurem tercatat sebanyak 142.783 orang (BPS Kab.Bandung Barat, 2023). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani di wilayah ini mengelola lahan dalam skala kecil dengan keterbatasan modal dan teknologi. Selain itu, BPS juga mencatat terdapat 157.910 unit usaha pertanian perorangan di Kabupaten Bandung Barat yang menegaskan bahwa pola pertanian keluarga masih sangat dominan (BPS Jawa Barat, 2023). Struktur agraria seperti ini membuat petani rentan terhadap risiko produksi dan harga, sehingga inovasi teknologi menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha tani.

Wilayah Kabupaten Bandung Barat (KBB) memiliki kondisi geografis dataran tinggi dengan iklim sejuk yang sangat mendukung pengembangan komoditas hortikultura, khususnya sayuran dan buah-buahan yang memerlukan suhu rendah seperti kentang, kubis, wortel, tomat, dan cabai. Berdasarkan data menurut Badan Pusat Statistika KBB (2024) menunjukkan bahwa komoditas hortikultura seperti kentang, kubis, dan tomat memiliki peran besar dalam

produktivitas pertanian wilayah ini, mencerminkan keberagaman jenis tanaman yang mendukung ketahanan pangan dan sumber mata pencaharian masyarakat. Sektor pertanian, terutama hortikultura skala kecil-menengah yang dikelola oleh petani perorangan, masih menjadi penopang utama perekonomian pedesaan di KBB, dengan jumlah petani yang besar dan ketergantungan masyarakat pada sektor pertanian sebagai sumber pendapatan utama. Hal ini menggambarkan peran penting hortikultura dalam meningkatkan pendapatan keluarga petani serta menyediakan bahan pangan segar bagi wilayah perkotaan di sekitarnya, meskipun tantangan seperti minat generasi muda, alih fungsi lahan dan rendahnya produktivitas akibat metode produksi yang tradisional masih menjadi isu yang perlu diatasi.

Salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung Barat dikenal sebagai sentra utama hortikultura Jawa Barat yaitu Kecamatan Lembang. Karakteristik geografisnya yang berada di dataran tinggi dengan iklim sejuk menciptakan ekosistem ideal bagi budidaya sayuran bernilai ekonomi tinggi. Salah satu pilar agraris di wilayah ini adalah Desa Cibodas, di mana mayoritas penduduknya menggantungkan hidup pada sektor pertanian. Namun, tantangan perubahan iklim dan efisiensi sumber daya kini mulai diantisipasi melalui pergeseran paradigma produksi: dari pola tradisional menuju pertanian berbasis data.

Melalui inisiatif pemerintah daerah dan komunitas lokal, Desa Cibodas kini menjadi lokomotif program Desa Digital Tematik dengan fokus integrasi pada dua pilar utama yaitu pertanian cerdas (*Smart Farming*) dan pelayanan publik berbasis internet. Transformasi ini menempatkan Desa Cibodas dalam kategori Desa Digital Level 4, sebuah klasifikasi yang menunjukkan tingkat kematangan teknologi tinggi. Pada level ini, digitalisasi tidak lagi sebatas literasi, melainkan telah mengintegrasikan teknologi *Internet of Things (IoT)* ke dalam aktivitas produksi harian (Yafie, 2025). Melalui pemanfaatan sensor kelembapan tanah, sistem irigasi otomatis, dan pemantauan tanaman berbasis aplikasi, petani di Desa Cibodas mampu meningkatkan efisiensi input pertanian. Laporan media online, Lembang News mencatat bahwa implementasi *Smart Farming* ini mampu mendongkrak produktivitas hingga sekitar 30% dibandingkan metode konvensional (Mulyana, 2024).

Lebih lanjut, implementasi *Smart Farming* di Desa Cibodas tidak hanya berhenti pada penggunaan perangkat teknologi semata, tetapi juga mencerminkan terbentuknya suatu ekosistem pertanian berbasis digital yang melibatkan berbagai aktor dan praktik baru dalam kegiatan produksi. Dalam praktiknya, petani mulai memanfaatkan teknologi secara bertahap sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing, mulai dari penggunaan sensor sederhana untuk memantau kelembapan tanah hingga pemanfaatan aplikasi digital untuk pencatatan hasil panen dan pemasaran produk. Proses ini menunjukkan bahwa adopsi teknologi tidak berlangsung secara seragam, melainkan melalui tahapan adaptasi yang dipengaruhi oleh pengalaman, tingkat pendidikan, serta akses terhadap informasi dan pelatihan.

Di Desa Cibodas, penerapan *Smart Farming* juga didukung oleh keberadaan kelompok tani yang berfungsi sebagai ruang kolektif dalam proses pembelajaran dan difusi inovasi. Melalui kelompok tani, petani dapat saling bertukar informasi mengenai penggunaan teknologi, berbagi pengalaman dalam menghadapi kendala teknis, serta memperoleh pendampingan dari penyuluh pertanian maupun pihak eksternal seperti pemerintah daerah dan mitra swasta. Pola interaksi ini memperlihatkan bahwa teknologi tidak bekerja secara individual, tetapi terintegrasi dalam jaringan sosial yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran sosial (*social learning*) secara berkelanjutan.

Selain itu, integrasi *Smart Farming* dengan konsep desa digital turut memperluas fungsi teknologi tidak hanya pada aspek produksi, tetapi juga pada distribusi dan pemasaran hasil pertanian. Petani mulai dikenalkan dengan sistem pemasaran berbasis digital, seperti penggunaan media sosial dan *platform* daring untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Hal ini memberikan peluang bagi petani untuk memotong rantai distribusi yang panjang, meningkatkan nilai jual produk, serta memperkuat posisi tawar mereka dalam sistem agribisnis. Dengan demikian, *Smart Farming* di Desa Cibodas tidak hanya berorientasi pada peningkatan produktivitas, tetapi juga pada efisiensi sistem ekonomi pertanian secara keseluruhan.

Fenomena tersebut dapat dipahami melalui Teori Strukturasi Anthony Giddens (1984), yang menempatkan hubungan antara agen dan struktur sebagai proses timbal balik dalam praktik sosial. Menurut Giddens, struktur tidak berdiri di luar individu sebagai kekuatan yang sepenuhnya menentukan tindakan, tetapi hadir sebagai aturan (*rules*) dan sumber daya (*resources*) yang digunakan oleh agen sekaligus direproduksi melalui tindakan yang dilakukan secara berulang. Gagasan ini disebut dualitas struktur (*duality of structure*), yaitu struktur menjadi medium sekaligus hasil dari praktik sosial. Dengan demikian, perubahan sosial tidak hanya terjadi karena hadirnya teknologi sebagai faktor eksternal, tetapi juga melalui tindakan agen dalam menafsirkan, memanfaatkan, menyesuaikan, dan mereproduksi aturan serta sumber daya yang tersedia (Giddens, 1984).

Dalam konteks penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, petani dapat diposisikan sebagai agen yang memiliki pengetahuan dan kemampuan bertindak, sedangkan teknologi, program pemerintah, kelompok tani, akses modal, informasi, serta aturan penggunaan teknologi menjadi bagian dari struktur yang memengaruhi sekaligus dipengaruhi oleh praktik petani. Analisis strukturasi dapat dipertajam melalui tiga dimensi struktur, yaitu signifikasi, dominasi, dan legitimasi. Signifikasi berkaitan dengan pemaknaan petani terhadap *Smart Farming* dan identitas sebagai petani modern. Dominasi berkaitan dengan penguasaan serta akses terhadap sumber daya seperti teknologi, modal, lahan, air, informasi, dan jaringan kelembagaan, sedangkan legitimasi berkaitan dengan norma, aturan, dan pembenaran terhadap praktik pertanian baru. Kerangka ini relevan untuk menjelaskan bagaimana *Smart Farming* dapat mendorong transformasi sosial melalui perubahan pola kerja, relasi antarpetani, proses pengambilan keputusan, serta nilai dan aturan yang berkembang dalam masyarakat.

Masuknya teknologi *Smart Farming* ke Desa Cibodas sebagai proses digitalisasi tidak hanya membawa perubahan teknis, tetapi juga berimplikasi pada dinamika sosial masyarakat. Dalam perspektif sosiologi proses digitalisasi tidak hanya membawa perubahan dalam cara manusia berkomunikasi dan memperoleh informasi, tetapi juga berperan dalam mentransformasi struktur sosial, pola hubungan antarindividu, serta sistem nilai yang berkembang di tengah masyarakat (R. Susanto & Syahrudin, 2025). Penerapan *Smart Farming* juga berpotensi

mengubah cara petani mengambil keputusan, pola pembagian kerja, serta hubungan antaranggota kelompok tani (Ilham, 2023). Di satu sisi, teknologi ini berfungsi sebagai katalisator regenerasi petani dengan menarik minat generasi muda melalui modernisasi sektor (White, 2020). Namun, di sisi lain, muncul risiko marginalisasi petani lanjut usia akibat jurang digital (*digital divide*), yang menciptakan ketergantungan baru dan mengancam kohesi sosial pedesaan. Sebagaimana ditegaskan Rijswijk et al. (2021) bahwa fenomena ini bukan sekadar perubahan teknis, melainkan pergeseran identitas dan nilai budaya yang jika tidak dikelola secara inklusif, berpotensi mengikis modal sosial serta tradisi gotong royong masyarakat desa.

Penguatan terhadap masalah penelitian ini dapat dilihat dari penelitian Maulana dan Adhistian (2024) mengenai pemanfaatan *Smart Farming* di Desa Mekarsari, Kabupaten Tangerang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sensor kelembapan tanah, sistem irigasi otomatis, serta aplikasi pemantauan dapat meningkatkan efisiensi produksi, tetapi penerapannya masih menghadapi hambatan berupa rendahnya literasi digital, keterbatasan pelatihan berkelanjutan, dan minimnya pendampingan teknis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *Smart Farming* tidak cukup dijelaskan dari ketersediaan teknologi, melainkan perlu memperhatikan kesiapan sosial masyarakat dan dukungan kelembagaan. Namun, berdasarkan telaah penelitian terdahulu, pembahasan mengenai perubahan pola kerja, relasi sosial, pemaknaan terhadap teknologi, serta hubungan timbal balik antara petani sebagai agen dan struktur sosial dalam proses penerapan *Smart Farming* masih belum banyak dikaji secara mendalam. Kesenjangan inilah yang menjadi ruang analisis penelitian di Desa Cibodas.

Meskipun berbagai program *Smart Farming* mulai diterapkan, kajian ilmiah yang menelaah dampak sosialnya secara mendalam masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian lebih menekankan aspek teknis peningkatan produksi, efisiensi, atau desain alat, sementara dimensi transformasi sosial seperti perubahan struktur sosial, pola hubungan antarindividu, serta sistem nilai belum banyak disentuh. Padahal keberhasilan inovasi pertanian sangat ditentukan oleh penerimaan sosial masyarakat. Tanpa pemahaman terhadap konteks lokal, teknologi berpotensi

ditolak atau hanya dinikmati oleh kelompok tertentu saja.

Atas dasar kondisi tersebut, masalah penelitian ini menarik dan penting dikaji karena Desa Cibodas memperlihatkan dua kondisi yang berlangsung secara bersamaan. Di satu sisi, desa ini telah memasuki proses digitalisasi pertanian melalui penggunaan teknologi *Smart Farming* dan dukungan program desa digital. Di sisi lain, praktik pertanian tetap berada dalam struktur sosial pedesaan yang dibentuk oleh pengalaman petani, pola kerja kelompok, akses yang tidak selalu sama terhadap teknologi dan sumber daya, serta norma lokal yang telah berlangsung sebelumnya. Pertemuan antara teknologi baru dan struktur sosial tersebut memunculkan beberapa persoalan yang perlu dipertajam, yaitu bagaimana *Smart Farming* diterapkan dalam praktik pertanian sehari-hari, bagaimana penerapan tersebut membentuk transformasi sosial masyarakat Desa Cibodas, serta faktor apa saja yang mendukung dan menghambat penerapannya. P persoalan tersebut menjadi dasar logis bagi pemilihan judul penelitian “Transformasi Sosial Pedesaan melalui Penerapan *Smart Farming* (Penelitian di Desa Cibodas Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat)”.

Dengan demikian, penelitian berjudul “Transformasi Sosial Pedesaan melalui Penerapan *Smart Farming* (Penelitian di Desa Cibodas Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat)” memiliki urgensi akademik dan praktis yang kuat. Studi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu sosiologi pedesaan sekaligus menjadi dasar perumusan kebijakan digitalisasi pertanian yang lebih inklusif dan berkeadilan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian mengenai Transformasi Sosial Pedesaan melalui Penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Minat generasi muda terhadap sektor pertanian masih relatif rendah, sehingga menimbulkan tantangan terhadap regenerasi petani di pedesaan.
2. Alih fungsi lahan pertanian dan keterbatasan penguasaan lahan menjadi tantangan bagi keberlanjutan usaha pertanian, khususnya bagi petani yang mengelola lahan dalam skala kecil.
3. Produktivitas pertanian masih menghadapi kendala akibat penggunaan metode produksi tradisional dan keterbatasan mekanisasi, sehingga diperlukan inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha tani.
4. Penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas menimbulkan perubahan dalam praktik pertanian, mulai dari penggunaan teknologi, pola kerja, pengambilan keputusan, hingga proses pembelajaran dan interaksi antarpetani.
5. Digitalisasi pertanian berpotensi mengubah hubungan sosial dan struktur kehidupan masyarakat tani, termasuk pola pembagian kerja, relasi antarpetani, sistem nilai, serta munculnya kesenjangan kemampuan dalam menggunakan teknologi (*digital divide*).
6. Kajian mengenai dampak sosial penerapan *Smart Farming* masih terbatas, karena sebagian besar penelitian lebih berfokus pada aspek teknis, produktivitas, dan efisiensi, sementara aspek transformasi sosial pedesaan belum banyak dikaji secara mendalam.

Dengan demikian, permasalahan utama penelitian ini terletak pada bagaimana penerapan *Smart Farming* tidak hanya mengubah sistem dan praktik pertanian, tetapi juga memengaruhi proses transformasi sosial masyarakat pedesaan di Desa Cibodas.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian dan fokus kajian terhadap transformasi sosial pedesaan melalui penerapan *Smart Farming*, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat?
2. Bagaimana transformasi sosial yang terjadi pada petani Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat setelah adanya penerapan *Smart Farming*?
3. Faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat?

D. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat.
2. Untuk menganalisis bentuk-bentuk transformasi sosial yang terjadi pada petani Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat setelah adanya penerapan *Smart Farming*.
3. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat penerapan *Smart Farming* di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

E. Kegunaan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penyusun mengharapkan temuan pada penelitian ini akan memiliki manfaat akademik dan praktis di masa depan, antara lain sebagai berikut:

1. Kegunaan Akademis

Secara akademis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian sosiologi pedesaan dan sosiologi pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan hubungan antara inovasi teknologi pertanian dan transformasi sosial masyarakat pedesaan. Selain itu,

penelitian ini juga diharapkan mampu memperkaya literatur ilmiah mengenai konsep *Smart Farming* dalam perspektif sosiologi, mengingat sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek teknis, produktivitas, dan ekonomi, sementara dimensi sosial masih relative kurang mendapat perhatian.

Melalui penelitian ini pula diharapkan dapat dikembangkan pemahaman teoritis proses adopsi teknologi *Smart Farming* melalui perspektif teori strukturasi Anthony Giddens (1984), khususnya dalam menjelaskan hubungan timbal balik antara agen dan struktur sosial yang memengaruhi penerapan teknologi pertanian. Lebih lanjut, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan akademik bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji isu serupa, baik di wilayah pedesaan lain maupun dalam konteks pengembangan teknologi pertanian berbasis digital.

2. Kegunaan Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait. Beberapa manfaat yang diharapkan meliputi:

a. Kegunaan untuk peneliti

Kegunaan praktis penelitian ini bagi peneliti adalah untuk mengembangkan pengetahuan, wawasan serta kemampuan analisis peneliti dalam memahami fenomena yang diteliti secara lebih mendalam. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pengalaman ilmiah yang berharga bagi peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian selanjutnya.

b. Kegunaan untuk pihak sosial terkait

Kegunaan praktis penelitian bagi pihak sosial terkait yaitu sebagai bahan masukan, pertimbangan, serta referensi dalam merumuskan kebijakan, program, atau strategi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak terkait dalam memahami kondisi lapangan secara lebih komprehensif sehingga keputusan yang diambil dapat lebih efektif dan tepat sasaran.

F. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini berangkat dari premis bahwa adopsi teknologi digital di sektor pertanian bukan sekadar perubahan teknis, melainkan sebuah katalisator bagi perubahan fundamental dalam struktur kemasyarakatan. Kerangka berpikir penelitian ini berfokus pada dialektika antara penerapan *Smart Farming* sebagai struktur baru dan petani sebagai agen sosial di Desa Cibodas, Lembang. Secara teoretis, penelitian ini mengadopsi Teori Strukturasi dari Anthony Giddens (1984), yang memandang bahwa perubahan sosial terjadi melalui hubungan dualitas antara agen dan struktur. Dalam konteks Desa Cibodas, *Smart Farming* dipandang sebagai struktur yang menyediakan aturan (*rules*) dan sumber daya (*resources*) baru yang akan memengaruhi cara petani bertindak dan berinteraksi.

Transformasi sosial pedesaan merupakan suatu proses perubahan yang terjadi dalam struktur, pola hubungan sosial, sistem nilai, serta pola kehidupan masyarakat sebagai akibat dari adanya inovasi, modernisasi, dan perkembangan teknologi. Dalam konteks Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, penerapan *Smart Farming* menjadi salah satu bentuk inovasi teknologi pertanian yang berpotensi mendorong perubahan tersebut. *Smart Farming* tidak hanya dipahami sebagai modernisasi teknis dalam kegiatan bertani, tetapi juga sebagai bentuk adaptasi sosial terhadap perkembangan teknologi yang menuntut peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan perubahan cara pandang petani terhadap proses produksi pertanian.

Tahap pertama dalam kerangka ini adalah mengidentifikasi penerapan *Smart Farming* di lapangan. Hal ini mencakup penggunaan teknologi berbasis *Internet of Things (IoT)*, otomatisasi irigasi, hingga digitalisasi pemasaran yang dilakukan oleh petani. Tahap ini penting untuk melihat sejauh mana teknologi pertanian modern telah diterapkan oleh para petani, bentuk teknologi apa saja yang digunakan, bagaimana pola adopsi teknologi terjadi, serta bagaimana keterlibatan berbagai aktor seperti pemerintah desa, kelompok tani, penyuluh pertanian, lembaga terkait, maupun pihak swasta. Gambaran ini akan menjadi dasar untuk memahami posisi *Smart Farming* dalam dinamika sosial masyarakat desa.

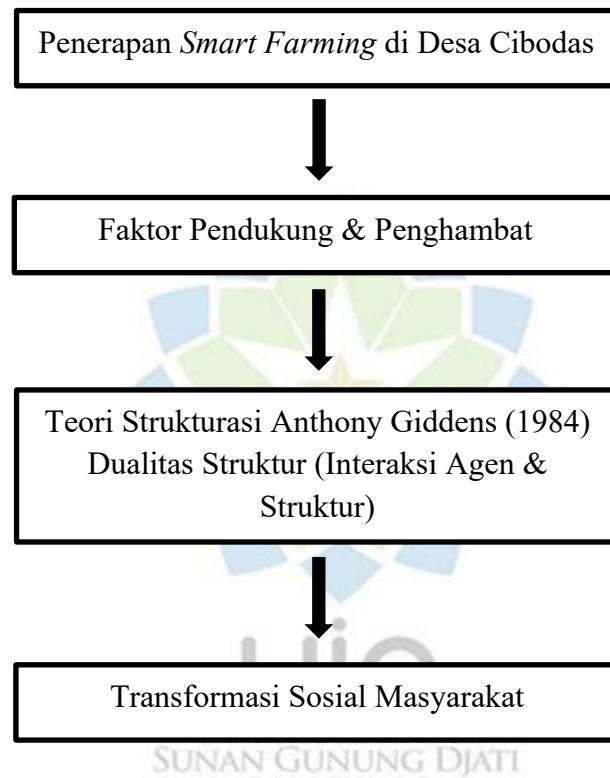
Selanjutnya, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis bagaimana transformasi sosial yang terjadi sebagai akibat dari penerapan *Smart Farming*. Transformasi sosial dapat terlihat dari perubahan struktur pekerjaan, perubahan pola interaksi sosial antarpetani, perubahan peran kelembagaan pertanian, perubahan pada sistem ekonomi keluarga petani, hingga perubahan nilai, orientasi, dan cara pandang masyarakat terhadap pertanian. Penerapan *Smart Farming* dapat mendorong terjadinya pergeseran dari sistem pertanian tradisional menuju pertanian modern yang lebih efisien, produktif, dan berbasis teknologi. Hal ini dapat berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani, perubahan pola relasi sosial, serta meningkatnya daya saing pertanian desa. Mengacu pada skema strukturasi Giddens (1984), transformasi ini dibedah melalui tiga dimensi utama yaitu signifikasi, dominasi, dan legitimasi. Pada dimensi signifikasi, penelitian akan melihat bagaimana makna "menjadi petani" berubah dari corak tradisional ke arah teknokratis-modern. Pada dimensi dominasi, akan dianalisis pergeseran penguasaan sumber daya, dari penguasaan lahan secara konvensional menuju penguasaan akses informasi dan teknologi. Terakhir, pada dimensi legitimasi, penelitian ini akan mengevaluasi munculnya norma-norma baru dalam komunitas petani mengenai standarisasi hasil tani dan etika kerja berbasis digital.

Pada tahap berikutnya, penerapan *Smart Farming* tentu tidak terlepas dari berbagai faktor pendukung dan penghambat. Faktor pendukung dan penghambat penerapan *Smart Farming* dapat berasal beberapa aspek seperti sumber daya alam (SDA), sumber daya manusia (SDM), dukungan eksternal baik dari pemerintah/instansi, faktor ekonomi dan permodalan, pendampingan penyuluhan pertanian, serta pasar dan peluang. Analisis terhadap faktor pendukung dan penghambat ini penting untuk melihat potensi keberlanjutan *Smart Farming* di Desa Cibodas.

Dengan demikian, transformasi sosial di Desa Cibodas dilihat sebagai bentuk refleksitas sosial, di mana masyarakat tani secara sadar terus-menerus memantau, mengevaluasi, dan mengorganisasi ulang praktik pertanian mereka berdasarkan aliran informasi baru yang disediakan oleh *Smart Farming*. Dengan demikian, transformasi sosial yang terjadi bukan sekadar dampak pasif dari teknologi, melainkan hasil dari negosiasi aktif antara petani sebagai agen dengan

struktur digital yang masuk ke desa mereka. Alur berpikir ini akan memberikan gambaran komprehensif mengenai bagaimana masyarakat perdesaan di Lembang beradaptasi dan berevolusi di tengah arus modernitas yang semakin termediasi oleh teknologi tinggi.

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir



Sumber: Olahan Peneliti, 2026.