

Pemanfaatan *Big data* oleh Petani-milenial Kota Bandung: Tinjauan Teori Difusi Inovasi

¹Olih Solihin, ²Ahmad Zakki Abdullah, ³Ballian Siregar, ⁴Ratih Siti Aminah

¹Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Komputer Indonesia, Bandung

²Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jakarta

³Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Esa Unggul, Jakarta

⁴Program Studi Ilmu Komunikasi dan Budaya, Universitas Pakuan Bogor

E-mail : olih.solihin@email.unikom.ac.id, zakki.abdullah@upnvj.ac.id, ballian@esaunggul.ac.id,
ratih.sitiamanah@unpak.ac.id

Abstract

The use of Big Data in agriculture is becoming a significant focus, especially for millennial farmers in Bandung City who need fast and accurate information to improve efficiency and productivity. This study aims to explore the impact of Big Data utilization on practices by millennial farmers in Bandung City and provide recommendations for enhancing its usage. The research method used is qualitative, involving in-depth interviews and participatory observation of active millennial farmers in Bandung City. The analysis is conducted through interview text coding by identifying themes, categories, and patterns. The analysis results show that the adoption of Big Data, according to the Diffusion of Innovation Theory, strengthens communication among farmers, forms cooperatives based on available data, accelerates decision-making, and helps optimize resource use. The study's recommendations include strengthening technology infrastructure, enhancing training, providing financial support and partnerships, and advocating for supportive policies.

Keywords: Diffusion innovation, bigdata utility, bandung city, milenial farming

Abstrak

Penggunaan *Big data* dalam pertanian menjadi fokus penting, terutama bagi petani-milenial di Kota Bandung yang membutuhkan akses informasi yang cepat dan akurat untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pemanfaatan *Big data* terhadap praktik oleh para petani-milenial di Kota Bandung serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan penggunaannya. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan wawancara mendalam dan observasi partisipatif terhadap petani-milenial yang aktif di Kota Bandung. Analisis dilakukan dengan melalui teks wawancara dengan cara coding dengan mencari tema, kategori dan pola. Hasil analisis menunjukkan bahwa adopsi *Big data*, menurut Teori Difusi Inovasi, memperkuat komunikasi antar petani, membentuk koperasi berdasarkan data yang tersedia, mempercepat pengambilan keputusan, dan membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Rekomendasi penelitian ini adalah memperkuat infrastruktur teknologi, meningkatkan pelatihan, dukungan keuangan, dan kemitraan, serta advokasi kebijakan yang mendukung.

Kata Kunci: Difusi Inovasi, Pemanfaatan *Big data*, Kota Bandung, Petani-milenial

1. Pendahuluan

Kota Bandung merupakan kawasan metropolitan dengan sektor pertanian masih bertumbuh dan didorong melalui gerakan pertanian kota, dengan mengoptimalkan pengadopsian teknologi. Konsep ini begitu dipercaya bahkan salah satu aspeknya, yakni penggunaan *Big data* sebagai sarana peningkatan pertumbuhan tersebut. Berjalannya proses adopsi teknologi dianggap bersifat deterministik, akan tetapi banyak juga pendapat yang mengatakan bahwa perilaku manusia (konstruksi sosial) juga turut berperan dalam proses tersebut termasuk mempertimbangkan, meragu dan bahkan menolak adopsi teknologi. Akan tetapi melihat konteks pembangunan, digitalisasi termasuk pemanfaatan *Big data* adalah tuntutan dalam hal akuntabilitas dan juga objektivitas kinerja dan mengukur daya produksi.

Sehingga adopsi teknologi khususnya *Big data* tidak bisa dihindari dalam sektor pertanian (Solihin, 2021), apalagi mengingat bahwa sektor ini sangat penting dalam pembangunan ekonomi dan ketahanan pangan suatu negara (Bronson & Knezevic, 2016); (Kustanti, 2021). Di era digital dan teknologi informasi saat ini, *Big data* telah menjadi salah satu aset yang berharga dalam mengoptimalkan kinerja sektor pertanian (Majumdar et al., 2017).

Pertanian milenial di Kota Bandung mengalami perubahan signifikan dalam

beberapa tahun terakhir. Generasi milenial, dengan akses yang lebih mudah terhadap teknologi dan informasi, mulai mengadopsi berbagai teknologi dalam praktik pertanian mereka (Handoko & Setiawan, 2021). Akan tetapi penggunaan *Big data* masih terdapat potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan pertanian. *Big data* menawarkan potensi untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya, memperbaiki manajemen risiko, dan meningkatkan kualitas hasil pertanian.

Penelitian tentang pemanfaatan *Big data* dalam sektor pertanian sudah banyak dibuat, misalnya (Sarker et al., 2020) meneliti dengan judul *Role Of Big data On Digital Farming*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan *Big data* dalam sektor pertanian adalah keniscayaan seiring perkembangan teknologi. Peneliti dari Indonesia, (Wijayanto et al., 2022) meneliti mengenai perkembangan penggunaan *Big data* dalam pertanian di Indonesia. Penelitian ini menguraikan tentang pentingnya penyediaan infrastruktur yang mendukung pemanfaatan teknologi ini. Akan tetapi sejauh penelusuran peneliti, belum ada peneliti lain yang mengkaji topik *Big data* dalam pertanian Kota Bandung, sehingga menarik untuk kemudian mengkaji topik ini.

Merujuk pada latar belakang dan penelitian terdahulu, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji penggunaan *Big data* oleh petani-milenial di

Kota Bandung dengan menggunakan kerangka teori Difusi Inovasi.

Masalah atau isu yang menjadi pertanyaan penelitian ini adalah: Bagaimana perilaku yakni persepsi dan sikap terhadap adopsi teknologi? Serta, bagaimana proses adopsi teknologi di kalangan petani-milenial diperkuat?

2. Kajian Pustaka dan Kerangka Pemikiran

A. Konsep *Big data*

Konsep *Big data* dalam pertanian mengacu pada pengumpulan, pengelolaan, analisis, dan pemanfaatan volume data yang sangat besar serta beragam yang dihasilkan oleh berbagai sumber dalam industri pertanian (Coble et al., 2018).

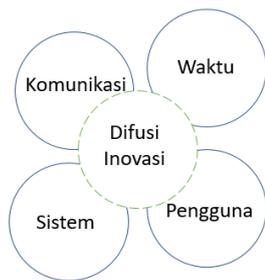
Merujuk pada (Coble et al., 2018) Data-data ini termasuk informasi tentang tanaman, cuaca, tanah, produksi, pasar, dan lain-lain. Berikut adalah penjelasan lengkap mengenai konsep *Big data* dalam pertanian dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsep *Big data* dalam pertanian

Aspek	Deskripsi
Pengumpulan Data	Data-data dari sensor, alat monitoring, sistem informasi geografis (GIS), dan platform online. Data dan informasi tanaman, cuaca, tanah, produksi, pasar, dan lain-lain.
Pengelolaan Data	Penggunaan teknologi komputer dan sistem manajemen basis data untuk menyimpan, mengelola, dan memproses data dengan efisien.
Analisis Data	Berbagai teknik seperti analisis statistik, pemodelan prediktif, analisis spasial, dan <i>Machine-learning</i> untuk mengidentifikasi pola, tren, anomali, dan hubungan dalam data.
Pemanfaatan Data	Hasil analisis mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai aspek pertanian seperti pengelolaan lahan, perencanaan tanam, pemantauan hama dan penyakit, prediksi hasil panen, dan pengembangan kebijakan.
Inovasi dan Pengembangan	Membuka peluang untuk inovasi dan pengembangan teknologi baru seperti sensor tanaman cerdas, sistem pemantauan berbasis drone, platform analisis data berbasis cloud, dan aplikasi mobile untuk petani.

B. Teori Difusi Inovasi

Teori Difusi Inovasi dikembangkan oleh Everett Rogers pada tahun 1962 dalam bukunya yang berjudul "Diffusion of Innovations". Teori ini awalnya diterapkan untuk memahami proses penyebaran inovasi di masyarakat, khususnya dalam konteks penggunaan teknologi. Melalui berbagai penelitian dan pengembangan selama bertahun-tahun, teori ini telah menjadi salah satu kerangka kerja yang penting dalam bidang sosial, ekonomi, dan ilmu perilaku (Kaminski, 2011).



Gambar 1 Asumsi Teori Difusi Inovasi.
Sumber : Pengolahan peneliti

Menurut Kaminski, teori ini mengasumsikan bahwa inovasi adalah suatu gagasan, produk, atau praktik baru yang dapat diadopsi oleh individu atau kelompok, yang mempengaruhi komunikasi dan juga sistem yang digunakan, terlihat pada Gambar 1.

1. **Komunikasi:** Peran kunci dalam penyebaran inovasi berupa Pesan-pesan tentang inovasi yang disampaikan melalui berbagai saluran kepada individu-individu yang berpotensi mengadopsi inovasi.

- 2. **Sistem Sosial:** Masyarakat yang terdiri dari individu-individu yang saling terhubung dimana memengaruhi dan dipengaruhi individu lain dalam kelompok sosial.
- 3. **Waktu:** Proses difusi inovasi membutuhkan waktu, bisa terjadi secara instan dan juga bisa melalui serangkaian tahap yang berbeda beda.
- 4. **Penggunaan:** Inovasi dapat diterima atau ditolak oleh individu berdasarkan persepsi mereka tentang manfaat atau kerumitan inovasi tersebut.

Jika dikaitkan dengan perilaku para petani maka pemanfaatan *Big data* oleh Petani-milenial berkaitan erat dengan Teori Difusi Inovasi dalam hal memahami bagaimana penggunaan teknologi diadopsi oleh petani-milenial dalam konteks pertanian di Kota Bandung, menyangkut inovasi, komunikasi, sistem sosial, waktu, dan penggunaannya.

C. Penggunaan *Big data*

Penerapan *Big data* dalam pertanian perkotaan melibatkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan memanfaatkan data besar dalam kegiatan pertanian (Yuniasih et al., 2023). Berikut adalah penjelasan mengenai penerapan *Big data* dalam pertanian milenial:

1. Pengumpulan Data: *Big data* dalam pertanian milenial melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti sensor tanah, sensor cuaca, perangkat bergerak, dan platform online. Data-data ini mencakup informasi tentang tanaman, kondisi cuaca, kualitas tanah, praktek pertanian, dan lainnya.
2. Analisis Data: Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis data seperti analisis statistik, pemodelan prediktif, dan pembelajaran mesin. Analisis data ini membantu dalam mengidentifikasi pola, tren, anomali, dan hubungan dalam data yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam manajemen pertanian.
3. Pemanfaatan Data untuk Pengambilan Keputusan: Hasil analisis data digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai aspek pertanian milenial, seperti pengelolaan lahan, perencanaan tanam, penggunaan sumber daya secara efisien, pemantauan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman, prediksi hasil panen, dan pengembangan kebijakan pertanian.
4. Optimasi Proses Pertanian: Petani-milenial dapat mengoptimalkan proses pertanian mereka dengan memanfaatkan *Big data*., Contohnya, dengan menganalisis data cuaca dan tanah, petani dapat membuat jadwal irigasi yang lebih efisien. Selain itu, dengan menggunakan data penggunaan pestisida dan hasil panen, mereka dapat menyesuaikan strategi pengendalian hama dan penyakit tanaman mereka.
5. Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi: Penerapan *Big data* dalam pertanian milenial dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian. Dengan menggunakan data untuk mengidentifikasi area-area yang membutuhkan perbaikan dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, petani dapat meningkatkan hasil panen mereka sambil mengurangi biaya produksi.
6. Inovasi dan Pengembangan Teknologi: Penerapan *Big data* juga membuka peluang untuk inovasi dan pengembangan teknologi baru dalam pertanian milenial. Contohnya, pengembangan sensor tanaman cerdas, sistem pemantauan pertanian berbasis drone, dan aplikasi mobile untuk petani adalah beberapa contoh inovasi yang dapat diperoleh melalui penerapan *Big data* dalam pertanian.
7. Penerapan *Big data* dalam pertanian milenial membawa manfaat yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan pertanian. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi serta

menganalisis data dengan cermat, pertanian milenial dapat menjadi lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan dan pasar serta memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap ketahanan pangan dan pembangunan berkelanjutan.

D. Petani-milenial

Petani-milenial adalah generasi muda petani yang aktif dalam praktik pertanian dan merupakan bagian dari kelompok usia yang tergolong dalam generasi milenial. Mereka umumnya memiliki karakteristik seperti akses yang lebih baik terhadap teknologi, minat dalam inovasi, dan keinginan untuk mengadopsi praktik pertanian yang modern dan berkelanjutan (Haryanto et al., 2022).

Petani-milenial seringkali menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, termasuk *mobile-apps*, sensor tanah, dan platform online, untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan pertanian mereka. Mereka juga cenderung terlibat dalam kolaborasi antarpetani dan berpartisipasi dalam jaringan sosial dan komunitas pertanian yang memungkinkan mereka untuk bertukar informasi, pengalaman, dan sumber daya (Arianto, 2021).

3. Objek dan Metode Penelitian

Objek penelitian ini adalah perilaku pemanfaatan *Big data* sebagai inovasi oleh petani-milenial di Kota Bandung dalam praktik pertanian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pendekatan subjektif interpretatif melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif terhadap 2 kelompok petani-milenial di Kota Bandung. Sumber data-penelitian adalah teks wawancara dengan data-sekunder berupa dokumentasi dari para narasumber. Pengolahan data dilakukan dengan analisis teks dengan menggunakan coding yang ditemukan dalam teks dan diuraikan untuk bentuk memberikan deskripsi perilaku dan kaitannya dengan proses adopsi teknologi dalam bentuk tema, kategori dan pola.

Penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang mendalam tentang perilaku kelompok petani dalam adopsi teknologi khususnya *Big data* dalam praktik pertanian. Selain itu juga dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang hal-hal yang memengaruhi adopsi teknologi untuk dijadikan landasan dalam pengembangan strategi dan kebijakan yang lebih efektif dalam mendorong penggunaan *Big data* pada kalangan petani-milenial. Pemahaman ini selanjutnya bisa dimanfaatkan tidak hanya di

Kota Bandung tetapi juga di tempat lain. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan bagi para pemangku hajat, khususnya pemerintah dalam memahami potensi dan tantangan dalam menghadapi digitalisasi pada sektor pertanian.

Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam persepsi, sikap, dan praktek petani-milenial terkait dengan pemanfaatan *Big data* dalam pertanian. Pendekatan ini juga memungkinkan untuk meng-eksplorasi konteks sosial dan budaya yang mempengaruhi adopsi teknologi.

Wawancara mendalam akan dilakukan dengan petani-milenial yang secara aktif menggunakan ataupun tidak dalam praktik pertanian. Observasi partisipatif akan memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang situasi sehari-hari petani-milenial di lapangan.

Analisis data wawancara dalam penelitian ini akan dilakukan secara tematik sistematis untuk mengidentifikasi tema, kategori dan pola yang muncul dalam teks wawancara terkait pemanfaatan *Big data* oleh petani-milenial.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Perilaku umum

Sikap menerima adopsi ini bisa terlihat dari bagaimana “Program Petani-milenial” (PPM) yang digunakan sebagai langkah strategis yang melibatkan kelompok generasi untuk turut serta dalam mengembangkan sektor pertanian. Partisipasi generasi ini berumur dengan rentang 25 s.d. 32 tahun. Bandung dikenal sebagai kota memiliki potensi yang besar dalam pertanian perkotaan dan pengembangan agribisnis berbasis teknologi (Syafaatturrahman, 2023).

Gambaran tentang persepsi PPM di Kota Bandung sangatlah dinamis dimana para kelompok generasi ini terlibat secara aktif dalam berbagai sektor pertanian, mulai dari pertanian sayuran hingga peternakan di tengah daerah urban. Petani-milenial ini dapat memanfaatkan teknologi dan inovasi dalam praktik pertanian, sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Sikap penolakan adopsi teknologi tidak begitu terlihat apalagi program ini dipersepsikan dapat memberikan kesempatan kerja kepada kelompok generasi ini ditengah ragam pekerjaan yang semakin kompetitif.

Partisipasi kelompok generasi milenial pada PPM di Kota Bandung dapat berperan dalam mengembangkan ekonomi lokal, meningkatkan ketersediaan pangan, dan bahkan menciptakan lapangan kerja baru.

Studi pembangunan mengenal para pelaku / petani ini sebagai “agen perubahan untuk mendorong pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan”. Adanya persepsi bahwa dukungan dari pemerintah daerah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta, petani-milenial di Kota Bandung begitu terasa di kalangan petani sehingga mereka merasa menjadi “pionir” dalam upaya memperkenalkan praktik pertanian modern yang berbasis teknologi.

Program ini juga dapat menjadi wadah bagi petani-milenial untuk bertukar informasi, pengalaman, dan keterampilan dengan sesama. Kolaborasi antarpetani-milenial dapat meningkatkan inovasi dan efisiensi dalam praktik pertanian, serta membuka peluang kerjasama yang lebih luas dengan berbagai pihak terkait, seperti pasar swalayan, restoran, dan industri makanan lokal.

PPM dianggap sebagai pengembangan sektor pertanian di Kota Bandung. Program yang melibatkan partisipasi banyak pihak ini menciptakan peluang baru bagi generasi muda untuk berperan aktif dalam menciptakan masa depan pertanian yang lebih berkelanjutan dan inklusif (Haryanto et al., 2022).



Gambar 2 Pengolahan teks wawancara Tema dan Kategori. Sumber : pengolahan data penelitian

Gambaran Kaminko mengenai perilaku yaitu sikap dan persepsi para pelaku dalam program ini terlihat hasil pengolahan data wawancara yang disusun berdasarkan tema dan kategori, yang dapat dilihat pada gambar 2.

Pemanfaatan *Big data* telah membawa perubahan signifikan dalam praktik pertanian, terutama di kalangan petani-milenial di Kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Big data* memiliki dampak yang signifikan terhadap pola komunikasi di antara petani tersebut. Para petani yang menggunakan *Big data* cenderung lebih terinformasi, terkini, dan lebih efektif dalam berkomunikasi yang terkait dengan kegiatan pertanian. Mereka tidak hanya dapat mengakses informasi yang relevan secara cepat dan tepat, tetapi juga dapat berkolaborasi dengan sesama petani,

bertukar informasi, dan berbagi pengalaman dengan lebih baik. Fenomena ini merupakan cerminan dari pentingnya komunikasi dalam penyebaran inovasi.

Peran *Big data* dalam meningkatkan pertukaran informasi diantara petani- milenial dapat dijelaskan lebih rinci. **Pertama**, *Big data* menyediakan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi yang relevan dengan kegiatan pertanian. Adanya teknologi dan *platform* berupa *dashboard report* yang memungkinkan pengumpulan, analisis, dan distribusi data secara *real-time*, petani dapat dengan mudah mengakses data cuaca, data pasar, informasi tentang jenis tanaman, dan teknik pertanian terbaru.

Kedua, penggunaan *Big data* memfasilitasi kolaborasi karena terbentuk jejaring sosial dimana para petani dapat berinteraksi, berbagi pengetahuan, dan saling mendukung satu sama lain.

Ketiga, mendorong munculnya berbagai ada fasilitas lain seperti kolom untuk bertukar pengalaman tentang praktik pertanian yang berhasil, membagikan siasat dalam bentuk “*tips and trick*”, serta memberikan saran tentang cara mengatasi tantangan yang dihadapi di lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya ragam cara perlakuan terhadap data dan disaat yang sama juga dapat dibahas dimana terjadi diskusi sehingga komunitas petani secara keseluruhan.

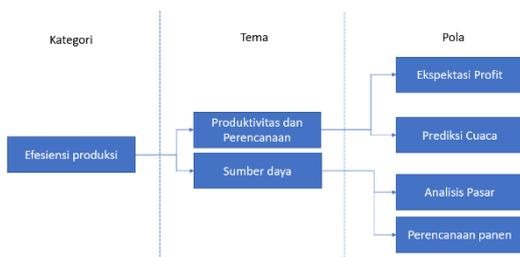
Keempat, *dashboard report* juga memungkinkan pengguna / petani untuk dibandingkan sesama pihak lain yang terlibat seperti industri pertanian, agen pertanian, peneliti, atau perusahaan teknologi. Petani dapat berbagi data dan informasi, serta dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang tren pasar, teknologi pertanian terbaru, dan peluang kerjasama. Petani melihat bahwa pertukaran informasi ini bisa **membangun rasa kepercayaan** yang semakin solid dengan cara mencari keabsahan yang lebih objektif dan juga membantu untuk **mengambil keputusan**.

Kelima, pemanfaatn *Big data* tidak hanya memiliki dampak pada komunikasi antar petani, tetapi juga memengaruhi interaksi sosial. Pemanfaatn *Big data* memungkinkan terbacanya potensi kerjasama. Analisis data mengenai sumber daya manusia memungkinkan bertukar daya kerja dan atau membuka lapangan kerja baru. Petani dapat mengidentifikasi kesamaan kepentingan dan tantangan yang dihadapi.

Keenam, *Big data* menjadi alat yang memperkuat jaringan sosial di antara petani karena adanya keterhubungan antara orang-orang yang menggunakan atau mendukung inovasi tersebut.

Ketujuh, selain kerjasama dalam hal sumber daya manusia juga dapat membuka akses untuk berbagi pengetahuan, pengalaman,

dan sumber daya lainnya seperti pupuk, pestisida dan sewa alat alat. Bertukar informasi tentang praktik pertanian yang berhasil, teknologi yang efektif, atau strategi untuk mengatasi masalah tertentu. Hal ini menciptakan lingkungan yang mendukung **pembelajaran kolektif** dan inovasi lainnya di antara para petani.



Gambar 2 Pengolahan teks wawancara pada pola. Sumber : pengolahan data penelitian

Deskripsi tentang waktu memainkan peran krusial dalam keberhasilan praktik pertanian, terutama bagi petani-milenial di Kota Bandung. Data yang terkumpul bisa divisualisasikan dan dapat mendorong keputusan yang strategis. Pengolahan lebih lanjut bisa memberikan hasil tani yang lebih baik seperti pengolahan data dan kondisi cuaca, pasar, dan tren industri. Para petani beranggapan bahwa gambaran ini bisa memberikan keputusan yang lebih logis.

Pada gambar 3, hasil pengolahan teks wawancara dapat mengidentifikasi pola petani yakni, merencanakan kegiatan pertanian efektif, memprediksi cuaca, mengantisipasi perubahan serta merencanakan pencegahan atau penyesuaian dan menganalisis kondisi pasar

sehingga dapat menghitung pendapatan (profit) para petani.

Salah satu penggunaan teknologi *Big data*, yang sangat bermanfaat adalah selain bisa mengumpulkan dan menganalisis tetapi juga tersimpan dengan baik. Penggunaan *Big data* dalam praktik pertanian tidak hanya memberikan manfaat langsung tetapi juga secara tidak langsung yaitu dengan memperkuat ketahanan petani dalam menghadapi tantangan dan risiko seperti informasi jenis tanaman, waktu yang tepat untuk penanaman, waktu panen, dan pestisida jika ada hama.

Pertanian modern semakin memadai terhadap penggunaan teknologi informasi. dan diperlukan pelatihan yang baik untuk menginterpretasikan dan menggunakan data dengan efektif.

Oleh karena itu, diperlukan upaya yang berkelanjutan dari pemerintah, lembaga riset, dan sektor swasta untuk memastikan bahwa petani-milenial di Kota Bandung dan sekitarnya dapat memanfaatkan *Big data* dengan baik untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian mereka (Bronson & Knezevic, 2016).

B. Pembahasan

Adapun hal hal yang perlu dibahas adalah konsep-konsep penggunaan dan juga hal lain yang bersifat teknis. Sepanjang penelitian

dilakukan, bentuk inovasi yang digunakan oleh para petani-millennial bervariasi mulai dari IOT, atau kanal informasi yang dihubungkan dengan berbagai sumber *feed* (aliran informasi) dari berbagai pihak. Ini kemudian menciptakan konsep "blackbox" yang mana harus disertai transparansi. Para petani tidak begitu paham cara kerja aliran informasi ini bekerja sehingga bisa saja mengurangi kepercayaan dan mulai berspekulasi tentang output hasil produksi taninya.

Dikatakan sebelumnya bahwa inovasi itu dapat membantu petani menjadi lebih terinformasi tentang kondisi lingkungan dan pasar, serta memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih tepat waktu (Bronson & Knezevic, 2016). Akan tetapi dengan sumber aliran informasi yang tidak jelas maka dapat terjadi disrupsi, dan kemudian bisa merugikan petani dan bahkan sektor pertanian secara keseluruhan.

Adanya aplikasi Edufarm, yang dijadikan pengolahan *Big data* oleh para petani-millennium bisa saja membuka kesempatan adanya kolaborasi lintas sektor. Hal ini sangatlah penting bahwa inovasi hanya meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian secara keseluruhan namun juga kolaborasi (Bronson & Knezevic, 2016). Akan tetapi, masih berkaitan dengan pembahasan awal tentang transparansi, pihak-pihak terkait harus disebutkan dan tidak hanya berperan

sebagai "operator" data melainkan juga sebagai pihak "edukator".

Inovasi dapat membentuk saling mendukung satu sama lain dalam mengadopsi teknologi baru dan menghadapi tantangan yang terkait dengan perubahan tersebut (Janker et al., 2019). Akses ke data pasar yang akurat, petani dapat memahami permintaan konsumen dan tren pasar, yang memungkinkan mereka untuk menyesuaikan produksi mereka sesuai dengan permintaan pasar yang aktual (Janker et al., 2019). Analisis data tanah dan cuaca dapat menentukan jumlah optimal pupuk yang diperlukan untuk setiap jenis tanaman dan kapan waktu yang tepat untuk aplikasi pupuk tersebut, sehingga menghindari pemborosan sumber daya dan meningkatkan hasil panen (Bronson & Knezevic, 2016).

Pernyataan-pernyataan tersebut terlihat seolah optimis namun juga deterministik karena tidak memperhatikan tantangan seperti kekurangan ilmu dan juga pembangunan dan pemberdayaan. Ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam pemanfaatan *Big data* dalam meningkatkan komunikasi di antara petani-milennial

1. Hanya sebagian petani memiliki akses atau keterampilan untuk menggunakan teknologi dan platform digital dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan literasi digital dan

keterampilan teknologi di kalangan petani.

2. Masalah keamanan data dan privasi juga perlu diperhatikan agar data bisa diakses secara utuh dan tidak terjadi manipulasi.
3. Inovasi ini, penggunaan *Big data* cenderung hanya dimanfaatkan tanpa kemudian adanya upaya mengedukasi petani-millennial. Karena pembangunan dan pemberdayaan bisa secara berkesinambungan menumbuhkan sikap-sikap seorang “inovator” agar kemudian bisa melakukan perkembangan selanjutnya (*continuous development*).

Sehingga “manajemen pengetahuan” juga menjadi krusial. Ketiga tantangan ini tentu juga bisa menerapkan azas peran serta (partisipasi) dengan pihak-pihak lain yang lebih nyata. Karena selama penelitian ini terjadi tidak ada tindak lanjut untuk kemudian dijadikan landasan dalam perencanaan yang lebih lanjut terkait partisipasi yang lebih luas. Hal ini penting mengingat bahwa inovasi selama ini dianggap sebuah eksklusifitas untuk kalangan tertentu saja.

5. Kesimpulan dan Rekomendasi

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas maka disimpulkan bahwa pemanfaatan Gambaran penggunaan dan pemanfaatan *Big data* memberikan berbagai perspektif pada perilaku pengambilan keputusan dan komunikasi antar petani. Penggunaan *Big data* dipersepsikan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memberikan akses terhadap informasi yang akurat tentang kondisi pertanian, cuaca, dan pasar, memungkinkan petani merencanakan kegiatan pertanian sehingga terbentuk sikap produksi yang lebih efisien dan adaptif.

Selain itu, pemanfaatan *Big data* juga mengubah pola komunikasi antara petani, meningkatkan kualitas interaksi mereka dengan pemangku kepentingan dalam industri pertanian, serta dapat diperkuat dengan adanya jaringan sosial dan kolaborasi dalam komunitas pertanian milenial di Kota Bandung.

B. Rekomendasi

Untuk meningkatkan pemanfaatan *Big data* dalam pertanian milenial di Kota Bandung, langkah-langkah berikut dapat diambil. Pertama, perlu dilakukan peningkatan infrastruktur teknologi, seperti jaringan internet dan platform *Big data*, untuk memastikan akses yang lebih luas bagi petani-

milenial. Selanjutnya, pentingnya peningkatan program pelatihan dan pendidikan.

Daftar Pustaka

- Arianto, B.--. (2021). Analisis Peran Buzzer Media Sosial dalam Memperkuat Kampanye Petani-milenial. *JRK (Jurnal Riset Komunikasi)*, 11(2).
- Bronson, K., & Knezevic, I. (2016). *Big data* in food and agriculture. *Big data & Society*, 3(1), 2053951716648174.
- Coble, K. H., Mishra, A. K., Ferrell, S., & Griffin, T. (2018). *Big data* in agriculture: A challenge for the future. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(1), 79–96.
- Handoko, B. I. S., & Setiawan, I. (2021). Kesiediaan Membayar (Willingness To Pay) Konsumen Milenial Dalam Mengonsumsi Sayuran Organik (Suatu Kasus pada Warung Sehat 1000 Kebun, Kota Bandung). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7 (1), 911. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), 911–928.
- Haryanto, Y., Effendy, L., & Yunandar, D. T. (2022). Karakteristik Petani-milenial pada Kawasan Sentra Padi di Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 25–35.
- Janker, J., Mann, S., & Rist, S. (2019). Social sustainability in agriculture—A system-based framework. *Journal of Rural Studies*, 65, 32–42.
- Kaminski, J. (2011). Diffusion of innovation theory. *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 6(2), 1–6.
- Kustanti, E. (2021). *Big data* implementation for agriculture commodity knowledge management. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 20(1), 1–9.
- Majumdar, J., Naraseeyappa, S., & Ankalaki, S. (2017). Analysis of agriculture data using data mining techniques: application of *Big data*. *Journal of Big data*, 4(1), 20.
- Sarker, M. N. I., Islam, M. S., Murmu, H., & Rozario, E. (2020). Role of *Big data* on digital farming. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 9(4), 1222–1225.
- Solihin, O. (2021). IMPLEMENTASI *BIG DATA* PADA *SOSIAL MEDIA* SEBAGAI STRATEGI KOMUNIKASI KRISIS PEMERINTAH. *Jurnal Common* /, 5(1). <https://doi.org/10.34010/common>
- Syafaaturrahman, A. (2023). *Perancangan Persuasi Sosial Petani Muda Di Jawa Barat Melalui Media E-Poster*. Universitas Komputer Indonesia.

Wijayanto, Y., Purnamasari, I., RISTIYANA, S., Saputra, T. W., & REGAR, A. F. C. (2022). *Perkembangan Penggunaan Big data pada Bidang Pertanian di Indonesia.*

Yuniasih, A. W., Rahman, N., & Nurlaela, S. (2023). Millennial Farmer Strategies in Horticultural Entrepreneurship. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(4), 731–735.