Analisis Kesenjangan Digital (*Digital Divide*) pada Petani Pesisir Kabupaten Bone Bolango

Nur Silfiah Amin[1*,], Zulham Sirajuddin[2], Karlena Arsyad[3], Alfiyah Az-Zahra Antula[4], Rahmatullah Mokodompit[5]

[1-5] Jurusan Agribisnis Fakultas Petanian Universitas Negeri Gorontalo

*Email: nursilfiah@ung.ac.id

Abstract

Digitalisasi pertanian memberikan peluang bagi petani untuk memperoleh informasi budidaya, harga pasar, teknologi produksi, dan akses pemasaran. Namun, pemanfaatan teknologi digital belum berlangsung secara merata, terutama pada petani di wilayah pesisir yang menghadapi keterbatasan konektivitas, keterampilan digital, dan dukungan sosial. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesenjangan digital pada petani pesisir Kabupaten Bone Bolango, mengidentifikasi faktor sosial ekonomi yang berkaitan dengan kesenjangan tersebut, serta merumuskan strategi pengurangannya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi terhadap 9 petani pesisir dan 3 penyuluh pertanian yang dipilih secara purposive. Analisis data dilakukan melalui coding, kategorisasi, analisis tematik, serta triangulasi sumber dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesenjangan digital bersifat multidimensional, meliputi access divide, skills divide, usage divide, dan outcome divide. Kesenjangan akses terutama berkaitan dengan kualitas dan kontinuitas jaringan, ketersediaan Wi-Fi, paket data, serta kemampuan mengoperasikan perangkat. Kesenjangan keterampilan terlihat pada kemampuan menggunakan aplikasi, mencari dan mengevaluasi informasi, serta menerapkan informasi digital. Sementara itu, penggunaan teknologi bervariasi dari hiburan dan komunikasi dasar hingga informasi budidaya dan pemasaran, yang menghasilkan manfaat pertanian yang tidak merata. Faktor usia, pendidikan, kondisi ekonomi, dukungan keluarga, kelompok tani, dan interaksi dengan penyuluh turut membentuk kondisi tersebut. Strategi pengurangan kesenjangan meliputi pelatihan literasi digital berbasis kebutuhan, penyuluhan kombinasi digital dan tatap muka, penguatan kelompok tani, pendampingan keluarga, penggunaan media visual sederhana, dan peningkatan akses jaringan.

Keywords : Kesenjangan Digital; Petani Pesisir; Literasi Digital; Teknologi Pertanian; Penyuluhan Pertanian; Inklusi Digital

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor pembangunan, termasuk sektor pertanian. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan petani memperoleh akses informasi yang lebih luas mengenai harga pasar, prakiraan cuaca, teknologi budidaya, hingga akses terhadap jaringan pemasaran digital. Namun demikian, tidak semua kelompok masyarakat memiliki kemampuan dan kesempatan yang sama dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Ketimpangan akses dan pemanfaatan teknologi ini dikenal sebagai kesenjangan digital (*digital divide*)(Hadi, 2018; Ingram et al., 2022; Morris et al., 2022; Zhou et al., 2025) .

Kesenjangan digital menjadi salah satu tantangan dalam pembangunan pertanian[1], khususnya pada wilayah pedesaan dan pesisir yang memiliki keterbatasan infrastruktur dan sumber daya manusia. Wilayah pesisir seringkali menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan jaringan internet, rendahnya tingkat pendidikan masyarakat, serta terbatasnya kepemilikan perangkat teknologi. Kondisi ini menyebabkan masyarakat pesisir, termasuk petani, memiliki keterbatasan dalam mengakses dan memanfaatkan informasi digital yang sebenarnya dapat mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan mereka.

Kabupaten Bone Bolango sebagai salah satu wilayah di Provinsi Gorontalo memiliki sejumlah kawasan pesisir dengan aktivitas pertanian yang cukup berkembang. Namun demikian, perkembangan digitalisasi pertanian di wilayah ini belum sepenuhnya dapat dirasakan oleh petani pesisir (Baafi et al., 2025; Ismail et al., 2023; Roberts, Anderson, et al., 2017; Rotz et al., 2019) . Sebagian besar petani masih mengandalkan metode konvensional dalam memperoleh informasi pertanian, seperti melalui sesama petani atau penyuluh pertanian (Umahani et al., 2025) . Sementara itu, pemanfaatan teknologi digital seperti aplikasi pertanian, media sosial untuk pemasaran, maupun akses informasi harga pasar masih relatif terbatas.

Keterbatasan dalam mengakses dan memanfaatkan teknologi digital berpotensi menimbulkan kesenjangan dalam kemampuan petani untuk beradaptasi dengan perubahan sistem agribisnis yang semakin berbasis informasi. Apabila kondisi ini tidak diatasi, maka petani pesisir berisiko tertinggal dalam memanfaatkan peluang ekonomi digital di sektor pertanian (Roberts, Beel, et al., 2017; Salemink et al., 2017; Samadder et al., 2023) .

Penelitian sebelumnya Amin et al. (2026) oleh menunjukkan bahwa tingkat literasi digital petani pesisir di Kabupaten Bone Bolango masih berada pada kategori sedang dengan rata-rata skor sebesar 46,51% dimana lebih dari setengah responden belum memiliki akses terhadap perangkat teknologi digital seperti smartphone atau komputer. Temuan ini menunjukkan adanya indikasi

kesenjangan digital di kalangan petani pesisir, baik dari aspek akses perangkat maupun keterampilan penggunaan teknologi (Sasmita et al., 2026) . Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk menganalisis secara lebih komprehensif mengenai fenomena kesenjangan digital (*digital divide*) yang terjadi pada petani pesisir di Kabupaten Bone Bolango.

Oleh karena itu, penelitian mengenai kesenjangan digital pada petani pesisir di Kabupaten Bone Bolango menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesenjangan digital yang terjadi, mengidentifikasi faktor-faktor sosial yang berkaitan dengan kesenjangan digital, serta merumuskan strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi kesenjangan tersebut melalui penguatan literasi digital dan dukungan kelembagaan penyuluhan pertanian.

2. Kerangka Teori

2.1 Konsep Digital Divide

Kesenjangan digital (*digital divide*) merupakan ketidaksetaraan dalam kesempatan individu atau kelompok untuk memperoleh akses, menguasai, menggunakan, dan memperoleh manfaat dari teknologi digital. Konsep ini pada awalnya lebih banyak digunakan untuk menjelaskan perbedaan antara kelompok masyarakat yang memiliki akses terhadap komputer dan internet dengan kelompok yang tidak memiliki akses. Namun, perkembangan teknologi digital dan semakin luasnya penetrasi internet menunjukkan bahwa kesenjangan digital merupakan fenomena yang jauh lebih kompleks daripada sekadar perbedaan kepemilikan perangkat.

A. Van Deursen & Van Dijk (2011) menjelaskan bahwa akses terhadap teknologi digital merupakan suatu proses yang bersifat multidimensional. Akses tidak hanya mencakup kepemilikan perangkat dan koneksi internet, tetapi juga kesiapan, keterampilan, kesempatan menggunakan teknologi, dan kemampuan memanfaatkannya secara bermakna. Dalam kerangka tersebut, kepemilikan perangkat merupakan salah satu tahap dalam proses akses dan belum menjamin terciptanya penggunaan teknologi yang efektif.

Perkembangan penelitian digital divide selanjutnya membedakan kesenjangan pada tingkat akses, keterampilan dan penggunaan, serta kesenjangan dalam manfaat atau hasil penggunaan teknologi. Scheerder et al. (2017) melalui systematic review menunjukkan bahwa penelitian digital divide telah bergeser dari fokus pada kesenjangan akses menuju second-level digital divide yang mencakup keterampilan dan penggunaan, serta third-level digital divide yang menekankan ketimpangan hasil atau manfaat penggunaan internet. Mereka juga menunjukkan bahwa karakteristik sosiodemografis dan sosial ekonomi merupakan faktor penting yang menjelaskan variasi keterampilan, penggunaan, dan outcome digital.

Perspektif tersebut menjadi semakin relevan dalam konteks pertanian. Penelitian Sarku & Kranjac-Berisavljevic (2025) menunjukkan bahwa ketersediaan teknologi tidak selalu menghasilkan tingkat keterlibatan digital yang sama. Pada petani kecil di Ghana, misalnya, akses terhadap perangkat, kompetensi digital, pendidikan, pendapatan, keanggotaan kelompok, dan akses terhadap penyuluhan memengaruhi partisipasi dalam layanan digital pertanian. Penelitian pada petani Indonesia juga menunjukkan bahwa digitalisasi berlangsung tidak merata karena dipengaruhi oleh keterbatasan literasi digital, infrastruktur, faktor ekonomi, dan kelembagaan (Noviar & Fadhlain, 2025)

Berdasarkan perspektif tersebut, penelitian ini mendefinisikan digital divide sebagai ketidakmerataan kemampuan petani pesisir dalam memperoleh akses terhadap teknologi digital, mengembangkan keterampilan digital, menggunakan teknologi untuk kegiatan pertanian, serta mengonversi penggunaan teknologi tersebut menjadi manfaat produktif, sosial, dan ekonomi.

1. Access Divide

Access divide merupakan kesenjangan dalam memperoleh sumber daya material yang memungkinkan seseorang terhubung dengan teknologi digital. Dalam konsep (A. J. A. M. van Deursen & van Dijk, 2019) akses material mencakup kepemilikan perangkat, koneksi, dan fasilitas yang diperlukan untuk menggunakan teknologi, tetapi akses yang efektif juga dipengaruhi oleh kualitas dan kesempatan untuk menggunakan teknologi tersebut. Karena itu, dua individu yang sama-sama memiliki smartphone belum tentu memiliki tingkat akses digital yang sama.

Dalam konteks pertanian, *access divide* dapat mencakup kepemilikan smartphone, komputer atau perangkat digital lainnya, ketersediaan jaringan internet, akses Wi-Fi, kemampuan membeli paket data, kualitas operator, kestabilan jaringan, listrik, serta keterjangkauan biaya penggunaan. Penelitian terbaru mengenai kesiapan digital petani mangga di Indonesia menemukan bahwa akses teknologi dan ketersediaan data merupakan komponen penting dalam menentukan kesiapan digital petani, meskipun akses teknologi yang relatif baik belum selalu diikuti dengan tingkat literasi digital yang tinggi (Andriani et al., 2026) .

Temuan penelitian Hidalgo et al. (2024) juga memperlihatkan bahwa petani di wilayah rural dapat mengalami keterbatasan konektivitas, perangkat, serta biaya teknologi, dan bahwa faktor ekonomi memengaruhi kemampuan petani untuk mempertahankan akses digital. Penelitian Iwan Patria (2025) mengenai digitalisasi pertanian di Indonesia juga menunjukkan bahwa infrastruktur, listrik, konektivitas internet, dan kapasitas ekonomi menjadi hambatan penting dalam penggunaan teknologi digital oleh petani kecil.

Dengan demikian, access divide dalam penelitian ini dipahami bukan hanya sebagai kesenjangan kepemilikan perangkat, tetapi sebagai kesenjangan kualitas, kontinuitas, keterjangkauan, dan fleksibilitas akses terhadap teknologi digital.

2. Skills Divide

Skills divide merujuk pada ketimpangan kemampuan individu dalam menggunakan teknologi digital secara efektif. Keterampilan digital tidak berhenti pada kemampuan mengoperasikan perangkat, tetapi mencakup kemampuan mencari informasi, memilih sumber informasi, mengevaluasi kredibilitas informasi, mengolah informasi, berkomunikasi secara digital, memecahkan masalah teknis,

dan menerapkan informasi digital untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam perspektif *digital divide*, perbedaan keterampilan menjadi semakin penting ketika akses perangkat dan internet sudah semakin meluas. Seseorang dapat memiliki smartphone dan koneksi internet, tetapi tetap mengalami eksklusi digital apabila tidak mampu menggunakan perangkat tersebut secara mandiri dan produktif. Scheerder et al. (2017) menunjukkan bahwa keterampilan merupakan komponen penting dari second-level digital divide, sedangkan penelitian kontemporer semakin menghubungkannya dengan kemampuan memperoleh manfaat dari teknologi.

Penelitian Chandra et al. (2024) pada petani menunjukkan bahwa literasi digital petani dapat dilihat sebagai konstruk multidimensional yang mencakup pengetahuan digital, sikap, dan kompetensi, termasuk komunikasi dan kolaborasi digital, pembuatan serta berbagi konten, keamanan digital, pemecahan masalah, pemasaran digital, dan pembayaran digital.

Penelitian terbaru pada petani Indonesia juga memperlihatkan hubungan antara literasi digital dan perilaku digital. Petani dengan tingkat literasi digital yang lebih tinggi cenderung lebih mampu menggunakan teknologi untuk mencari informasi dibandingkan hanya menggunakannya untuk hiburan. Usia dan pendidikan juga ditemukan berhubungan dengan pola perilaku digital petani (Sugihono, 2024).

Dalam konteks penelitian ini, *skills divide* meliputi kemampuan operasional, kemampuan memperoleh informasi, kemampuan mengevaluasi informasi digital, kemampuan berkomunikasi secara digital, dan kemampuan menerapkan informasi digital untuk kegiatan usahatani.

3. *Usage Divide*

Usage divide menggambarkan kesenjangan dalam cara, tujuan, intensitas, keragaman, dan kualitas penggunaan teknologi digital. Konsep ini penting karena akses dan keterampilan yang relatif sama dapat menghasilkan pola penggunaan yang berbeda.

Van Dijk & Hacker (2003) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi digital tidak bersifat homogen. Pengguna dapat memanfaatkan teknologi untuk aktivitas sederhana seperti komunikasi dan hiburan, atau untuk aktivitas yang lebih kompleks seperti pendidikan, pekerjaan, pencarian informasi, transaksi, dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, kesenjangan penggunaan muncul ketika kelompok tertentu hanya menggunakan teknologi untuk kegiatan berintensitas rendah, sedangkan kelompok lainnya mampu memanfaatkan teknologi untuk aktivitas yang memberikan nilai tambah.

Dalam pertanian, penggunaan produktif dapat meliputi pencarian informasi budidaya, prakiraan cuaca, informasi harga, pencarian solusi terhadap penyakit atau hama, komunikasi dengan penyuluh dan kelompok tani, akses terhadap pasar, pemasaran produk, serta pemanfaatan platform digital untuk transaksi.

Temuan Akbar et al. (2026) pada petani Indonesia sangat relevan dengan dimensi ini. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani Indonesia memiliki tingkat literasi digital rendah sampai sedang dan menunjukkan keseimbangan antara perilaku pencarian informasi dan konsumsi hiburan. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa tingkat literasi digital berhubungan dengan perilaku digital petani, sedangkan usia, pendidikan, dan jenis kelamin turut memengaruhi pola penggunaan teknologi.

Penelitian pada petani kecil di Ghana juga menunjukkan bahwa telepon seluler sering menjadi teknologi digital utama, sementara penggunaan internet, aplikasi, video, dan media sosial untuk aktivitas pertanian masih terbatas karena rendahnya kompetensi digital (Baafi et al., 2025).

Oleh karena itu, *usage divide* dalam penelitian ini dipahami sebagai kesenjangan antara penggunaan teknologi digital yang bersifat dasar, sosial, dan hiburan dengan penggunaan yang bersifat produktif untuk memperoleh informasi, meningkatkan pengelolaan usahatani, memperluas akses pasar, dan mendukung pengambilan keputusan pertanian.

4. *Outcome Divide*

Outcome divide merupakan bentuk kesenjangan digital yang berhubungan dengan perbedaan manfaat atau hasil yang diperoleh individu setelah mengakses dan menggunakan teknologi digital. Konsep ini dikenal sebagai third-level digital divide. Fokusnya bukan lagi pada apakah seseorang terkoneksi atau tidak, melainkan apakah penggunaan teknologi menghasilkan manfaat yang sama.

Scheerder et al. (2017) menempatkan outcome sebagai dimensi penting dalam perkembangan teori digital divide karena pengguna internet dapat memiliki akses dan keterampilan yang relatif sama tetapi tetap memperoleh manfaat yang berbeda. Perspektif ini diperkuat oleh penelitian mengenai third-level digital divide yang menunjukkan bahwa perbedaan sumber daya sosial, ekonomi, budaya, dan personal dapat menghasilkan perbedaan dalam kemampuan memperoleh nilai dari penggunaan teknologi.

Dalam sektor pertanian, *outcome digital* dapat berupa peningkatan pengetahuan, kemudahan memperoleh informasi, pengurangan biaya pencarian informasi, penyelesaian masalah budidaya, perluasan jaringan pemasaran, peningkatan akses pasar, peningkatan posisi tawar, efisiensi kegiatan usahatani, dan manfaat pendapatan.

Penelitian empiris pada petani kecil menunjukkan bahwa adopsi teknologi informasi dan komunikasi dapat berkaitan dengan orientasi komersial serta peningkatan produktivitas lahan dan tenaga kerja (Tarigan, 2019). Studi lain menunjukkan bahwa penggunaan perangkat digital dalam layanan penyuluhan berkaitan dengan peningkatan pendapatan dan produktivitas petani (Sithole et al., 2026).

Namun, manfaat digital tidak otomatis diterima semua petani. Penelitian Wang dan Li menunjukkan bahwa ketimpangan digital dapat memengaruhi manfaat yang diperoleh petani dari partisipasi dalam ekonomi digital, khususnya pada kelompok berusia lebih tua dan berpendidikan lebih rendah (Tang & Tang, 2025). Dengan demikian, *outcome divide* memperlihatkan bahwa digitalisasi dapat menghasilkan manfaat yang tidak merata apabila kapasitas pengguna dan sumber daya pendukungnya juga tidak merata.

Dalam penelitian ini, *outcome divide* merujuk pada perbedaan kemampuan petani dalam mengubah akses dan penggunaan teknologi digital menjadi pengetahuan, pemecahan masalah, efisiensi, akses pasar, pemasaran, dan manfaat ekonomi bagi kegiatan usahatani.

2.2. Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Digital Divide

Digital divide tidak berdiri sendiri sebagai persoalan teknologi, tetapi merupakan hasil interaksi antara karakteristik individu, kondisi ekonomi, hubungan sosial, kelembagaan, dan lingkungan infrastruktur. Djibu et al. (2026; Scheerder et al., 2017) menunjukkan bahwa faktor sosiodemografis dan sosial ekonomi merupakan determinan yang paling banyak ditemukan dalam penelitian mengenai keterampilan, penggunaan, dan outcome internet.

Usia

Usia berhubungan dengan pengalaman, kebiasaan, dan kemampuan adaptasi terhadap teknologi. Penelitian terbaru pada petani Indonesia menunjukkan bahwa usia merupakan salah satu karakteristik yang memengaruhi perilaku digital petani. Emerald Publishing Meta-analisis terbaru mengenai adopsi teknologi pertanian di China juga menemukan bahwa usia merupakan salah satu determinan penting dan memiliki hubungan negatif dengan adopsi dalam kumpulan studi yang dianalisis (Jin & Ryu, 2025) .

Dalam konteks petani pesisir, usia penting karena petani yang lebih tua mungkin memiliki pengalaman pertanian yang tinggi tetapi membutuhkan dukungan lebih besar untuk menguasai perangkat dan aplikasi digital.

Pendidikan

Pendidikan berhubungan dengan kemampuan memahami informasi, memproses instruksi, mengevaluasi sumber, dan belajar menggunakan teknologi. Penelitian petani di Ghana menunjukkan bahwa pendidikan berhubungan dengan partisipasi dalam layanan digital, kesadaran terhadap layanan digital, dan penggunaan telepon untuk kegiatan pertanian (Sarku & Kranjac-Berisavljevic, 2025). Penelitian terbaru pada petani Indonesia juga menemukan bahwa pendidikan berhubungan dengan perilaku digital.

Namun, pendidikan formal bukan faktor deterministik. Pengalaman, pembelajaran informal, lingkungan sosial, dan praktik sehari-hari juga dapat meningkatkan kapasitas digital petani.

Kondisi ekonomi

Kemampuan ekonomi memengaruhi kemampuan membeli perangkat, membayar paket data, mengakses Wi-Fi, memperbaiki perangkat, dan mempertahankan konektivitas. Hidalgo et al. (2024) menunjukkan bahwa petani yang lebih miskin menghadapi kesulitan lebih besar dalam mengakses perangkat dan konektivitas karena biaya teknologi, sehingga digital divide memiliki dimensi ekonomi yang kuat.

Pada konteks Indonesia, penelitian Satria & Natalia (2025) menunjukkan bahwa akses dan penggunaan internet berkaitan dengan kondisi ekonomi petani dan risiko kemiskinan, yang memperlihatkan pentingnya dimensi ekonomi dalam digital inclusion.

Dukungan keluarga

Keluarga dapat berfungsi sebagai perantara digital (*digital intermediary*), terutama bagi petani yang belum mampu mengoperasikan teknologi secara mandiri. Anggota keluarga yang lebih muda dapat membantu mencari informasi, mengoperasikan aplikasi, mengirim pesan atau dokumen, serta menerjemahkan informasi digital menjadi tindakan praktis.

PenelitianHidalgo et al. (2024) memperlihatkan bahwa hubungan keluarga menjadi bagian penting dari proses petani berinteraksi dengan teknologi, terutama ketika keterbatasan konektivitas, keterampilan, dan biaya harus diatasi melalui dukungan sosial.

Kelompok tani dan jaringan sosial

Kelompok tani merupakan bentuk modal sosial yang memungkinkan petani memperoleh informasi, belajar bersama, berbagi pengalaman, dan memperoleh bantuan ketika mengalami kesulitan teknologi. Penelitian di berbagai konteks menunjukkan bahwa keterlibatan dalam kelompok atau asosiasi berhubungan dengan keterlibatan petani dalam layanan digital (Mersiana Ari Tetik et al., 2025).

Penelitian Kleemann & Semrau (2025) bahkan menunjukkan bahwa ikatan sosial berpengaruh terhadap adopsi ICT dan akses terhadap layanan penyuluhan. Ikatan sosial yang lemah dapat memperburuk ketimpangan informasi, sedangkan hubungan sosial dan akses penyuluhan berkaitan positif dengan produktivitas pertanian. S

Interaksi dengan penyuluh pertanian

Penyuluh pertanian mempunyai posisi penting sebagai mediator antara teknologi, informasi, dan petani. Fungsi penyuluh bukan hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membantu menerjemahkan pengetahuan digital ke dalam praktik pertanian yang sesuai dengan kondisi lokal.

Penelitian tentang layanan penyuluhan digital menunjukkan bahwa faktor seperti pengetahuan teknologi, tingkat pendidikan, pendapatan rumah tangga, dan kontak dengan agen penyuluhan dapat memengaruhi preferensi dan adopsi layanan digital (Amoussohoui et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan bahwa layanan penyuluhan berbasis digital dapat mendorong adopsi teknologi pertanian melalui peningkatan persepsi manfaat dan pengurangan biaya transaksi informasi (Iwan Patria, 2025) .

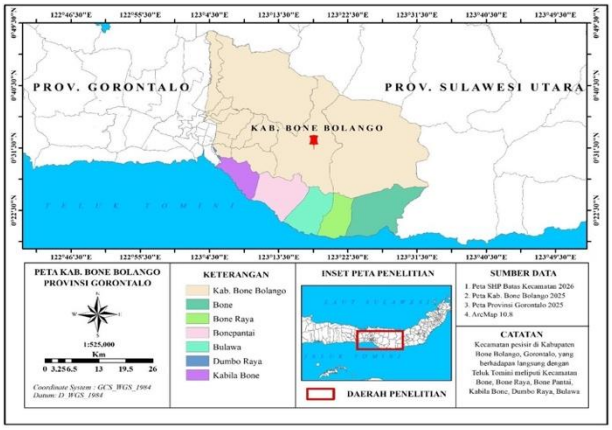
3. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus Ellinger & McWhorter (2016) ; Nurrisa & Hermina (2025) , yang bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena kesenjangan digital (*digital divide*) pada petani pesisir di Kabupaten Bone Bolango. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggali pengalaman, persepsi, serta dinamika sosial yang mempengaruhi akses dan pemanfaatan teknologi digital oleh petani.

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah pesisir Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo antara lain Kecamatan Bone, Bone Raya, Bone Pantai, Bulawa dan Kabila Bone. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa wilayah pesisir memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi informasi. Penelitian ini dilaksanakan selama satu

tahun yang meliputi tahapan persiapan, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan laporan.



Gambar 1. Lokasi penelitian

3.2 Informan Penelitian

Informan dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Adapun kriteria informan meliputi:

1. Petani pesisir yang aktif dalam kegiatan usahatani
2. Memiliki atau tidak memiliki akses terhadap teknologi digital
3. Memiliki pengalaman dalam memperoleh informasi pertanian
4. Terlibat dalam kelompok tani atau kegiatan penyuluhan

Informan terdiri dari beberapa informan ditentukan berdasarkan prinsip saturasi data, yaitu pengumpulan data dihentikan ketika informasi yang diperoleh telah berulang dan tidak ditemukan informasi baru. Informan berjumlah 12 orang yang terdiri dari 9 petani pesisir dan 3 penyuluh pertanian

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu:

1. Wawancara Mendalam (In-depth Interview)

Dilakukan secara semi-terstruktur untuk menggali informasi terkait:

a. akses terhadap teknologi digital (*access divide*)
b. kemampuan/literasi digital (*skills divide*)
c. pemanfaatan teknologi (*usage divide*)
d. manfaat yang diperoleh (*outcome divide*)

2. Observasi Lapangan

Dilakukan untuk mengamati secara langsung kondisi sosial, aktivitas pertanian, serta penggunaan teknologi oleh petani di lokasi penelitian.

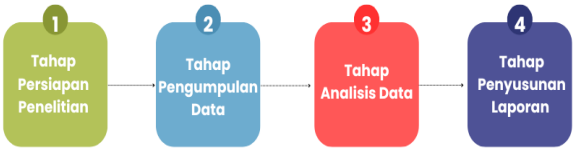
3. Dokumentasi

Meliputi pengumpulan data pendukung seperti foto kegiatan, catatan lapangan, serta dokumen terkait kegiatan penyuluhan dan penggunaan teknologi.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti, yang didukung oleh pedoman wawancara, alat perekam, dan catatan lapangan.

Keabsahan data dalam penelitian ini diuji melalui triangulasi sumber dengan membandingkan informasi antara petani dan penyuluh pertanian, triangulasi teknik melalui perbandingan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, serta member check dengan mengonfirmasi kembali hasil wawancara kepada informan.

3.4 Prosedur Penelitian



Gambar 2. Diagram alir riset

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan kegiatan studi literatur mengenai konsep digital divide, penyusunan proposal penelitian, penyusunan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara, serta koordinasi dengan pihak terkait seperti pemerintah desa dan penyuluh pertanian di lokasi penelitian.

2. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam terhadap petani pesisir yang menjadi informan penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan jumlah responden sebanyak 9 petani dan 3 penyuluh pertanian. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, observasi lapangan dan dokumentasi.

3. Tahap Analisis Data

Teknik analisis data kualitatif lainnya adalah analisis data interaktif, dimana pada analisis ini akan melibatkan empat hal utama, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian, hingga penarikan kesimpulan atau verifikasi. Analisis data juga dilakukan melalui proses coding, kategorisasi, dan penarikan tema (thematic analysis) secara manual untuk mengidentifikasi pola kesenjangan digital. Proses coding dilakukan dengan mengelompokkan data hasil wawancara ke dalam kategori-kategori tertentu berdasarkan kesamaan makna, kemudian dikembangkan menjadi tema-tema utama yang menggambarkan bentuk dan faktor kesenjangan digital.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Tahap ini meliputi penyusunan laporan penelitian, penyusunan artikel ilmiah untuk publikasi jurnal.

4. Hasil

4.1 Kesenjangan Digital pada Petani Pesisir Kabupaten Bone Bolango

Hasil wawancara menunjukkan bahwa kesenjangan digital pada petani pesisir Kabupaten Bone Bolango tidak hanya berkaitan dengan kepemilikan perangkat atau tersedianya jaringan internet. Kesenjangan juga terlihat pada kemampuan menggunakan teknologi, pola pemanfaatannya untuk kegiatan produktif, serta kemampuan petani mengubah penggunaan teknologi digital menjadi manfaat nyata bagi kegiatan usahatani. Temuan ini memperlihatkan bahwa petani yang sama-sama memiliki telepon pintar

belum tentu mempunyai tingkat inklusi digital yang sama. Sebagian informan telah menggunakan internet untuk mencari informasi pertanian dan pemasaran, sedangkan sebagian lainnya masih menggunakan perangkat terutama untuk komunikasi dasar dan hiburan.

Pola tersebut sesuai dengan perkembangan *digital divide*. Scheerder et al. (2017) menjelaskan bahwa akses digital bersifat multidimensional dan mencakup akses material, keterampilan serta penggunaan; tersedianya perangkat dan koneksi belum otomatis menghilangkan ketimpangan digital. A. van Deursen & van Dijk (2011) kemudian menegaskan pentingnya membedakan kesenjangan pada skills, uses, dan outcomes karena kelompok yang telah terkoneksi dengan internet tetap dapat mengalami ketimpangan dalam keterampilan, pola penggunaan, dan manfaat yang diperoleh.

a. Akses terhadap Teknologi Digital (Access Divide)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa akses fisik terhadap teknologi digital telah tersedia pada sebagian petani, tetapi kualitas dan kontinuitas akses belum merata. Smartphone merupakan perangkat digital utama yang digunakan informan. Namun, kepemilikan smartphone tidak selalu diikuti oleh akses internet yang stabil. Perbedaan kondisi jaringan, ketersediaan wifi, penggunaan paket data atau voucher, dan jenis operator yang dapat digunakan membentuk variasi akses antar informan.

"Smartphone telah lama digunakan dan mampu menggunakannya secara mandiri. Akses internet di rumah menggunakan wi-fi, tetapi koneksinya masih bergantung pada kondisi jaringan. Tidak semua operator dapat digunakan dengan kualitas yang sama. Ketika berada di luar rumah, informan harus menggunakan paket data mingguan". (Informan 9, petani, wawancara, 2026)

Penelitian (Djibu et al., 2026) menunjukkan bahwa dibandingkan dengan radio dan televisi, smartphone merupakan saluran komunikasi yang paling efektif dalam mendukung penyebaran informasi penyuluhan pertanian.

Hal tersebut memperlihatkan bahwa persoalan akses juga menyangkut kualitas, kontinuitas, biaya dan fleksibilitas koneksi. Kondisi yang lebih terbatas ditemukan pada Informan 7. Informan memiliki smartphone pribadi menggunakan paket data karena tidak tersedia wi-fi di rumah. Hambatan utama yang diungkapkan adalah sinyal yang tidak stabil apalagi jika sedang musim penghujan, angin kencang bahkan sampai pohon tumbang, gangguan jaringan dapat berlangsung sekitar dua hingga tiga hari. Kondisi tersebut menyulitkan informan ketika hendak mengakses informasi melalui internet.

Sementara itu, pengalaman Informan 5 (perempuan) menunjukkan bahwa akses material juga berinteraksi dengan kemampuan individual. Informan memiliki HP yang belum sampai satu tahun digunakan dan bergantung pada cucu dalam penggunaan perangkat. Meskipun jaringan dinilai cukup tersedia, informan menggunakan voucher Wi-Fi dan masih membutuhkan bantuan orang lain untuk memasukkan atau mengoperasikan voucher tersebut. Dengan demikian, tersedianya perangkat dan jaringan belum dapat dimaknai sebagai akses yang efektif apabila pengguna belum mampu mengaksesnya secara mandiri.

Temuan ini sesuai dengan konsep A. Van Deursen & Van Dijk (2011) bahwa *material access* tetap relevan meskipun penetrasi internet meningkat. Mereka menekankan bahwa proses apropriasi teknologi melibatkan akses yang saling berhubungan, sehingga penyelesaian masalah kepemilikan perangkat belum otomatis menyelesaikan masalah keterampilan dan penggunaan (Taylor, 2025). Dalam konteks pertanian Indonesia, Bouzguenda & Bardaa (2026) juga menemukan pada petani hortikultura wilayah perdesaan pesisir Yogyakarta bahwa hambatan adopsi teknologi digital mencakup keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, akses informasi, infrastruktur digital, serta faktor sosial budaya.

Dengan demikian, *access divide* pada petani pesisir Bone Bolango dapat dipahami sebagai kesenjangan kualitas akses, bukan hanya kesenjangan kepemilikan perangkat. Smartphone sudah hadir pada kehidupan sebagian informan, tetapi kemampuan memanfaatkannya masih dipengaruhi kestabilan jaringan, ketersediaan Wi-Fi, paket data/voucher, kompatibilitas operator, serta kemampuan mengoperasikan perangkat.

b. Kemampuan/Literasi Digital (*Skills Divide*)

Kesenjangan kemampuan petani terlihat dari keterbatasan dalam mengoperasikan perangkat, mencari informasi, maupun berkomunikasi melalui aplikasi. Informan 5, misalnya mengaku tidak menggunakan WhatsApp maupun Facebook, tidak mengetahui cara melakukan pencarian di google, dan tidak mengetahui cara mengirim foto dan video. Informan berusia 63 tahun, pendidikan terakhir SD, dan dalam menggunakan smartphone memperoleh bantuan dari cucunya. Pola serupa ditemukan pada Informan 1 (laki-laki). Informan dapat menggunakan Facebook dan Tiktok pada tingkat tertentu dengan hanya menggulirkan layar, dan menggunakan telepon WhatsApp tetapi belum mengetahui cara mengirim pesan, foto, atau video dan tidak menggunakan Google untuk mencari informasi. Informan menyatakan tidak mengetahui memebedakan informasi yang benar dan informasi palsu di internet. Temuan ini memperlihatkan bahwa literasi digital tidak identik dengan membuka media sosial. Seseorang dapat memiliki kemampuan operasional dasar, tetapi belum memiliki kemampuan informasional dan kritis yang memadai.

"Saya mampu menggunakan WhatsApp, Facebook, Google dan Instagram serta mengirim foto dan video, tetapi masih meminta bantuan teman atau anak ketika menghadapi aplikasi baru." (Informan 3, petani, wawancara, 2026)

Sebaliknya Informan 4 mampu menggunakan internet untuk mencari harga pasar, informasi pupuk dan solusi terhadap masalah tanamannya, menggunakan grup WhatsApp untuk berdiskusi, serta memanfaatkan Facebook dan WhatsApp untuk pemasaran produk pertanian. Dalam menghadapi informasi yang meragukan, informan tidak langsung percaya tetapi mencoba memperhatikan komentar dan mencari informasi lain, meskipun ia mengaku sulit membedakan informasi asli dan palsu.

Variasi tersebut mendukung kerangka (van Dijk, 2026) yang membedakan keterampilan digital menjadi lebih dari sekadar kemampuan teknis mengoperasikan perangkat. Keterampilan juga mencakup kemampuan mencari, memilih, memproses, dan menerapkan infomasi serta menggunakannya secara strategis. Scheerder et al. (2017) melalui systematic review, juga menunjukkan bahwa faktor

sosiodemografis dan sosial ekonomi merupakan yang banyak ditemukan dalam penelitian mengenai keterampilan, penggunaan, dan hasil internet.

Temuan lapangan Amin et al. (2026) menunjukkan adanya tingkatan literasi digital. Pada satu sisi terdapat petani yang masih bergantung kepada anggota keluarga untuk mengoperasikan smartphone sedangkan pada sisi lainnya terdapat petani yang sudah mampu melakukan pencarian informasi, berkomunikasi dalam kelompok, mengevaluasi informasi secara sederhana, dan memanfaatkan platform digital untuk pemasaran produk pertanian.

c. Pemanfaatan Teknologi (*Usage divide*)

Tujuan dan intensitas pemanfaatan internet bermacam-macam, informan 1 menyatakan bahwa smartphone lebih banyak digunakan untuk hiburan dan belum pernah memperoleh informasi mengenai cara menanam jagung melalui internet, sedangkan Informan 4, 7 dan 9 menggunakan internet untuk mencari informasi pertanian, memanfaatkan youtube untuk melihat tutorial pertanian serta mengembangkan pemasaran hasil pertanian.

Kesenjangan terdapat pada petani yang online hanya untuk hiburan dan petani online untuk meningkatkan kegiatan usahataninya.

Temuan pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terbaru Muniroh et al. (2026) menunjukkan bahwa literasi digital berperan dalam adopsi teknologi pada petani bawang merah di Bantul dan bahwa kesempatan untuk mencoba dan mengamati secara langsung merupakan faktor penting dalam proses adopsi. Studi mengenai teknologi pertanian digital pada petani kecil di Indonesia juga menunjukkan bahwa adopsi berlangsung tidak merata dan menghadapi kombinasi persoalan literasi digital, konektivitas internet/listrik, serta ketidakseimbangan antara pembangunan infrastruktur dan peningkatan kapsitas pengguna (Halim & Hidayat, 2025) .

Hasil penelitian menunjukkan adanya pergeseran bertahap dari penggunaan sosial dan hiburan menuju penggunaan produktif, tetapi pergeseran tersebut tidak terjadi secara merata.

d. Outcome Divide

Outcome divide terlihat dari perbedaan kemampuan mengubah teknologi digital menjadi manfaat nyata. Petani yang mampu mengakses, mengoperasikan, dan menggunakan teknologi secara produktif cenderung melaporkan manfaat yang lebih konkret dibandingkan petani yang penggunaannya masih terbatas. Informan 3, 4 dan 6 menggunakan media sosial untuk mendapatkan informasi mengenai proses penanaman, media tanam sampai memasarkan hasil pertanian melalui media digital seperti WhatsApp pribadi ataupun grup dan Facebook. Informan menyatakan adanya perubahan pendapatan karena pemasaran melalui media memungkinkan produk hasil panen diketahui konsumen di wilayah lebih luas (luar desa dan kecamatan) sehingga lebih cepat penjualannya dengan harga yang lebih menguntungkan. Sedangkan Informan 5 menyatakan bahwa penggunaan internet untuk kegiatan pertanian masih jarang karena lebih fokus bekerja dan belum terbiasa mencari informasi pertanian secara digital.

Perbedaan tersebut merupakan inti dari *outcome divide*. A. J. A. M. van Deursen & Helsper (2015) menegaskan bahwa aktivitas digital tidak dapat secara otomatis dianggap sebagai manfaat. Seseorang dapat menggunakan internet tanpa memperoleh hasil ekonomi atau sosial yang sama dengan pengguna lain. Keterampilan digital merupakan salah satu elemen penting yang memungkinkan aktivitas digital diterjemahkan menjadi manfaat nyata dalam kehidupan offline. Scheerder et al. (2017) menyebut perhatian terhadap hasil nyata penggunaan internet sebagai perkembangan menuju *third-level digital divide*, setelah persoalan akses serta keterampilan/penggunaan.

Dalam konteks Indonesia, penelitian Satria & Natalia (2025) terhadap data Susenas 2023 di Jawa Timur juga menemukan hubungan signifikan antara akses/pemanfaatan internet dan kondisi ekonomi petani, meskipun desain dan populasi penelitian tersebut berbeda sehingga tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan kausal pada petani Bone Bolango. Temuan tersebut lebih tepat digunakan sebagai penguat bahwa manfaat ekonomi merupakan salah satu dimensi penting yang perlu diperhatikan dalam penelitian digitalisasi pertanian.

Dengan demikian, *outcome divide* dalam penelitian ini tampak pada ketidakmerataan kemampuan petani mengonversi akses digital menjadi manfaat pertanian yang nyata. Petani yang menggunakan teknologi untuk pencarian informasi, pemecahan masalah budidaya, harga dan pemasaran memperoleh manfaat yang lebih beragam, sedangkan petani dengan penggunaan terbatas memperoleh manfaat yang relatif lebih sedikit bagi kegiatan usaha tani.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, karakter kesenjangan digital petani pesisir Bone Bolango dapat dilihat pada tabel 1.

Dimensi	**Temuan utama**	**Bentuk kesenjangan yang teridentifikasi**
Access divide	Smartphone telah digunakan sebagian informan, tetapi jaringan, Wi-Fi, paket data/voucher dan kualitas operator berbeda	Kesenjangan terutama pada kualitas dan kontinuitas akses, bukan hanya kepemilikan perangkat
Skills divide	Kemampuan berkisar dari sekadar menerima telepon/menonton video hingga mencari informasi, mengirim pesan, berdiskusi dan mengevaluasi informasi	Kesenjangan keterampilan relatif kuat dan sebagian pengguna masih bergantung pada keluarga
Usage divide	Sebagian menggunakan teknologi terutama untuk hiburan; sebagian sudah menggunakannya untuk tutorial, harga, pupuk, masalah tanaman dan pemasaran	Terjadi kesenjangan antara penggunaan konsumtif dan penggunaan produktif

Outcome divide	Sebagian memperoleh pengetahuan, kemudahan budidaya, pemasaran lebih luas dan manfaat pendapatan; sebagian belum memperoleh manfaat langsung bagi pertanian	Manfaat teknologi belum terdistribusi secara merata

Tingkat kesenjangan digital pada petani pesisir menunjukkan pola variasi yang cukup kuat antar petani. Kesenjangan tersebut tidak lagi terbatas pada aspek kepemilikan perangkat digital, khususnya smartphone, tetapi berkembang pada dimensi kualitas dan kontinuitas konektivitas, kapasitas petani dalam mengoperasikan perangkat secara mandiri, kemampuan memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung aktivitas pertanian, serta kapasitas dalam mengonversi informasi digital menjadi manfaat produktif dan ekonomi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketersediaan perangkat digital belum secara otomatis menjamin terwujudnya inklusi digital, karena efektivitas pemanfaatan teknologi sangat dipengaruhi oleh keterampilan, pola penggunaan, dan kemampuan memperoleh manfaat nyata dari teknologi tersebut.

4.2. Faktor Sosial yang Mempengaruhi Kesenjangan Digital Petani Pesisir

Kesenjangan digital pada petani pesisir Kabupaten Bone Bolango tidak hanya dipengaruhi oleh ketersedian infrastruktur, tetapi juga berkaitan dengan karakteristik sosial petani, terutama usia, tingkat pendidikan, dukungan keluarga, keterlibatan dalam kelompok sosial/kelompok tani, serta interaksi dengan penyuluh pertanian. Faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dalam membentuk kemampuan petani untuk mengakses, memahami, menggunakan, dan memperoleh manfaat dari teknologi digital.

1. Usia petani

Usia merupakan salah satu faktor sosial yang dapat mempengaruhi proses adopsi.

"Penggunaan smartphone di Bone Pesisir lebih banyak ditemukan pada petani yang relatif muda, sedangkan petani yang lebih tua cenderung menggunakan telepon sederhana atau memiliki keterbatasan dalam penggunaan smartphone." (Penyuluh 1, wawancara, 2026). Temuan tersebut terlihat pada Informan 5 (63 tahun) yang baru menggunakan smartphone dalam waktu kurang dari satu tahun dan masih memperoleh bantuan cucu dalam mengoperasikan perangkat. Kemampuan menggunakan dan melihat tampilan pada perangkat menjadi lebih terbatas. Sebaliknya Informan 7 (tahun) lebih muda menunjukkan kemampuan yang lebih mandiri dalam mengakses internet dan memanfaatkan Youtube, WhatsApp, serta media digital lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa kelompok petani yang lebih tua membutuhkan bentuk pendampingan yang berbeda dibandingkan petani yang telah terbiasa menggunakan teknologi digital.

2. Tingkat pendidikan

Informan dengan tingkat pendidikan formal lebih rendah juga menunjukkan keterbatasan dalam menggunakan fungsi digital yang lebih kompleks misalnya pada Informan 1 dan 2 dengan pendidikan terakhir SD meskipun pernah tergabung dalam kelompok tani, tetapi keterlibatan tersebut tidak secara otomatis menunjukkan kemampuan digital yang tinggi.

Sebaliknya, Informan 3 menunjukkan bahwa keterbatasan pendidikan formal tidak selalu jadi penghalang mutlak. Informan telah mampu menggunakan Google dan Youtube untuk mencari informasi pertanian, bahkan menerapkan informasi yang diperoleh dalam praktik budidaya. Oleh karena itu, pendidikan sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan kapasitas literasi digital.

3. Dukungan keluarga sebagai perantara digital

Anggota keluarga sebagai perantara digital berfungsi sebagai pihak yang membantu ketika petani mengalami kesulitan menggunakan smartphone. Informan 5 memproleh bantuan dari cucunya dalam menggunakan smartphone, sedangkan informan 3 menunjukkan pola yang sama. Informan telah mampu menggunakan smartphone secara mandiri untuk aktivitas yang sudah dikuasainya, tetapi ketika terdapat aplikasi baru, anaknya membantu menjelaskan cara penggunaannya. Temuan ini menunjukkan bahwa keluarga berperan sebagai jembatan sosial antara petani dengan teknologi digital. Menariknya, pola tersebut juga terlihat pada masyarakat yang lebih luas. Informasi dari penyuluh menunjukkan bahwa sebagian petani yang lebih tua memperoleh bantuan dari anak atau cucu ketika harus menggunakan smartphone dan mengakses informasi digital.

4. Keterlibatan dalam kelompok tani dan jaringan sosial

Kelompok tani merupakan faktor sosial penting dalam memperluas akses terhadap informasi. Informan 3 sebagai ketua KWT dan menggunakan kelompok tersebut sebagai saluran untuk memperoleh informasi mengenai kegiatan penanaman, bibit, serta program pertanian melalui grup WhatsApp penyuluh pertanian. Informan 4 juga tergabung dalam grup WhatsApp kelompok tani untuk bertukar informasi mengenai harga , pupuk, dan permasalahan tanaman. Sebaliknya Informan 1 dan 7 tidak tergabung dalam kelompok tani dan belum pernah memperoleh pelatihan digital baik melalui internet maupun dari orang lain yang memberikan arahan penggunaan teknologi untuk usahataninya. Hal ini menunjukkan bahwa keanggotaan dan keterhubungan dengan kelompok tani dapat menjadi modal sosial dalam mengurangi kesenjangan digital, karena kelompok menyediakan ruang untuk berbagi informasi, belajar, bertanya, dan memperoleh bantuan ketika menghadapi kesulitan teknologi.

5. Interaksi dengan penyuluh pertanian

Penyuluh tidak hanya berfungsi sebagai informasi pertanian, tetapi juga sebagai mediator yang membantu petani memahami informasi dan teknologi. Informan 3 dan 4 memperoleh informasi pertanian melalui media digital, tetapi menyatakan bahwa penyuluhan langsung di lahan lebih mudah dipahami karena petani dapat melihat contoh dan praktik secara langsung. Sedangkan Informan 5 lebih banyak memperoleh penyuluhan melalui pertemuan

langsung di kantor desa ataupun kantor BPP dan belum pernah memperoleh penyuluhan digital.

Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan sosial antara penyuluh dan petani dapat menentukan sejauh mana teknologi digital dapat diterima dan dipahami. Bagi petani dengan kemampuan digital rendah, penyuluhan digital yang hanya berbentuk penyampaian informasi belum cukup. Interaksi tatap muka, demonstrasi, dan praktik langsung tetap diperlukan sebagai jembatan menuju penguatan teknologi digital.

4.3 Strategi Pengurangan Kesenjangan Digital Petani di Bone Pesisir

Strategi pengurangan kesenjangan digital yang bisa dilakukan untuk wilayah Bone Pesisir antara lain:

1. Penguatan literasi digital melalui pelatihan praktis berbasis kebutuhan petani

Temuan wawancara menunjukkan bahwa sebagian petani terbatas dalam menggunakan aplikasi dan mengakses informasi pertanian. Bahkan petani yang telah menggunakan smartphone masih membutuhkan bantuan ketika menghadapi aplikasi baru. Keterbatasan pengetahuan dan kemampuan petani dalam menerima informasi digital. Oleh karena itum strategi yang relevan adalah menyelenggarakan pelatihan literasi digital yang sederhana dan langsung dipraktikkan, misalnya:

a) Cara menggunakan WhatsApp untuk kelompok tani (kirim foto, video dll);
b) Cara mencari informasi pertanian melalui Google dna Youtube;
c) Cara mencari informasi harga;
d) Cara membedakan informasi pertanian yang dapat dipercaya;
e) Cara memanfaatkan media sosial untuk pemasaran.

Pelatihan sebaiknya menggunakan metode praktik langsung dengan perangkat milik petani sehingga keterampilan yang diperoleh dapat langsung diterapkan.

2. Mengembangkan model penyuluhan digital yang dikombinasikan dengan penyuluhan langsung

Data menunjukkan bahwa digitalisasi tidak dapat sepenuhnya menggantikan interaksi langsung antara penyuluh dan petani. Menurut penyuluh Bone Pesisir, informasi dapat diberikan melalui individu, kelompok maupun media digital, tetapi respons petani terhadap media tersebut berbeda-beda. Bagi petani yang responnya masih rendah, penyuluh melakukan kunjungan langsung atau door-to-door.

Sebagai contoh, penyuluh dapat menjelaskan teknik pengendalian hama secara langsung di lahan, kemudian materi tersebut dikirim melalui Whatsapp atau video pendek sehingga petani dapat melihat kembali materi setelah kegiatan selesai.

3. Memanfaatkan kelompok tani sebagai pusat pembelajaran digital

Kelompok tani memiliki posisi penting karena beberapa petani telah menggunakan grup WhatsApp sebagai ruang bertukar informasi dan mencari solusi permasalahan pertanian. Proses belajar tidak hanya bergantung pada penyuluh, tetapi juga memanfaatkan kemampuan yang telah tersedia di dalam kelompok.

4. Melibatkan anggota keluarga sebagai pendamping digital

Strategi yang muncul dengan melibatkan anggota keluarga untuk membantu petani dalam penggunaan digitalisasi. Modelnya bisa berupa:

Penyuluh ke anggota keluarga ke petani

Penyuluh mengirim video atau informasi pertanian kepada anggota keluarga petani melalui WhatsApp, kemudian anggota keluarga membantu orangtua petani memahami dan menerapkan informasi tersebut di lahan. Ini menunjukkan bahwa anggota keluarga sudah menjadi salah satu sumber bantuan digital yang berjalan secara informal

5. Menggunakan media visual dan bahasa yang sederhana

Materi penyuluhan digital perlu dikembangkan menggunakan media visual, bahasa sederhana, dan contoh yang dekat dengan kondisi usahatani petani. Materi dapat berupa video pendek, foto langkah kerja, gambar perbandingan, infografis, dan rekaman suara yang menjelaskan satu topik secara sederhana. Misalnya, informasi mengenai pengendalian hama dapat disajikan melalui foto gejala serangan, dilanjutkan dengan gambar tahapan penanganan, jenis bahan yang digunakan, serta cara aplikasinya. Penggunaan bahasa sehari-hari dan pengurangan istilah teknis yang tidak diperlukan akan memudahkan petani memahami informasi.

Media visual juga memungkinkan materi dipelajari secara berulang melalui smartphone tanpa harus selalu menunggu kegiatan penyuluhan berikutnya. Dengan demikian, penyederhanaan media dapat menjembatani kesenjangan keterampilan antara petani yang sudah terbiasa menggunakan teknologi dengan petani yang masih berada pada tahap penggunaan dasar.

6. Memperkuat akses jaringan

Penguatan akses jaringan perlu diarahkan pada peningkatan cakupan, kestabilan, kontinuitas, dan keterjangkauan konektivitas di wilayah pesisir. Pemerintah daerah dan pemerintah desa dapat melakukan pemetaan wilayah dengan kualitas sinyal rendah sebagai dasar penentuan lokasi prioritas penguatan infrastruktur telekomunikasi. Selain itu, dapat dikembangkan titik akses internet bersama pada lokasi strategis seperti kantor desa, balai kelompok tani, atau lokasi kegiatan penyuluhan sehingga petani memiliki alternatif ketika koneksi di rumah atau di lahan tidak memadai.

Penguatan jaringan juga perlu disertai upaya untuk mengurangi ketergantungan petani terhadap biaya akses individu. Fasilitas internet bersama dapat dimanfaatkan untuk mengakses materi penyuluhan, mencari informasi harga, mengunduh video pertanian, dan berkomunikasi dengan penyuluh maupun kelompok tani. Untuk menghadapi gangguan koneksi, materi penting juga dapat disediakan dalam bentuk konten yang dapat diunduh dan dipelajari secara luring, sehingga kegiatan belajar tidak sepenuhnya bergantung pada ketersediaan internet secara real time.

Keenam strategi tersebut menunjukkan bahwa pengurangan kesenjangan digital di Bone Pesisir perlu dilakukan melalui pendekatan yang terintegrasi antara peningkatan kapasitas individu, penguatan dukungan sosial dan kelembagaan,

serta perbaikan infrastruktur digital. Pelatihan literasi digital dan penggunaan media visual diarahkan untuk mengurangi skills divide; penyuluhan kombinasi tatap muka dan digital, kelompok tani, serta keluarga berfungsi sebagai mekanisme pendampingan untuk memperkuat penggunaan teknologi; sedangkan penguatan jaringan diarahkan untuk mengurangi access divide. Secara keseluruhan, strategi tersebut diharapkan mendorong pergeseran penggunaan teknologi dari komunikasi dan hiburan menuju penggunaan yang lebih produktif untuk pencarian informasi, pemecahan masalah budidaya, pemasaran, dan peningkatan manfaat ekonomi bagi petani.

5. Kesimpulan

Kesenjangan digital pada petani pesisir Kabupaten Bone Bolango merupakan fenomena multidimensional yang tidak hanya berkaitan dengan kepemilikan perangkat digital dan ketersediaan jaringan internet, tetapi juga mencakup keterampilan, pola penggunaan, serta kemampuan memperoleh manfaat dari teknologi. Pada dimensi access divide, smartphone telah digunakan oleh sebagian informan, tetapi kualitas dan kontinuitas konektivitas masih dipengaruhi oleh kondisi jaringan, ketersediaan Wi-Fi, paket data, dan pilihan operator. Pada dimensi skills divide, ditemukan variasi kemampuan yang cukup lebar, mulai dari penggunaan dasar hingga kemampuan mencari, mengevaluasi, dan menerapkan informasi digital untuk kegiatan pertanian. Usage divide terlihat dari perbedaan antara penggunaan teknologi untuk hiburan dan komunikasi dasar dengan penggunaan produktif untuk informasi budidaya, harga, pemecahan masalah, dan pemasaran. Perbedaan kemampuan mengubah penggunaan teknologi menjadi manfaat pengetahuan, pemasaran, dan ekonomi menunjukkan adanya outcome divide. Kondisi tersebut berkaitan dengan usia, pendidikan, kondisi ekonomi, dukungan keluarga, keterlibatan dalam kelompok tani, serta interaksi dengan penyuluh pertanian. Oleh karena itu, pengurangan kesenjangan digital perlu dilakukan melalui pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada penyediaan perangkat dan jaringan, tetapi juga penguatan kapasitas pengguna melalui pelatihan literasi digital berbasis kebutuhan, kombinasi penyuluhan digital dan tatap muka, penguatan kelompok tani sebagai ruang belajar, pelibatan keluarga sebagai pendamping digital, penggunaan media visual dan bahasa sederhana, serta peningkatan kualitas infrastruktur jaringan.

Implikasi dan keterbatasan

Penelitian ini memiliki implikasi bahwa program digitalisasi pertanian di wilayah pesisir perlu dirancang berdasarkan kondisi dan kemampuan digital petani yang berbeda-beda. Intervensi tidak cukup hanya menyediakan akses teknologi, tetapi perlu mengintegrasikan penguatan keterampilan, pendampingan, kelembagaan kelompok tani, dan peran penyuluh sebagai mediator teknologi. Pendekatan blended extension yang menggabungkan demonstrasi langsung dengan materi digital dapat menjadi alternatif yang sesuai bagi petani dengan tingkat keterampilan digital yang berbeda. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan pendekatan kualitatif dengan jumlah informan yang terbatas pada 9 petani dan 3 penyuluh, sehingga temuan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan secara statistik kepada seluruh petani pesisir Kabupaten Bone Bolango. Penelitian selanjutnya dapat memperluas jumlah responden dan mengembangkan instrumen kuantitatif untuk mengukur tingkat access, skills, usage, dan outcome divide secara lebih terukur

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Gorontalo atas dukungan, pendanaan, dan fasilitasi dalam pelaksanaan penelitian ini melalui program Riset Akselerasi Kolaborasi Perguruan Tinggi skema RAPN dengan nomor kontrak penelitian 1030/UN47.D1/PT.01.03/2026. Apresiasi juga disampaikan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Bone Bolango, para penyuluh Bone Pesisir, petani informan serta mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan informasi berharga demi keberhasilan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Akbar, M., Kusnandar, K., & Wijaya, G. (2026). Exploring digital behaviour among Indonesian farmers: the relation of digital literacy on information seeking and entertainment consumption. *Online Information Review*, 1–19. https://doi.org/10.1108/OIR-06-2025-0428/1395276/EXPLORING-DIGITAL-BEHAVIOUR-AMONG-INDONESIAN

Amin, N. S., Sirajuddin, Z., & Arsyad, K. (2026). Determinasi Sosial Demografi terhadap Literasi Digital pada Petani di Wilayah Pesisir Kabupaten Bone Bolango. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, *12*(1), 789–800.

Amoussohoui, R., Arouna, A., Bavorova, M., Verner, V., Yergo, W., & Banout, J. (2024). Analysis of the factors influencing the adoption of digital extension services: evidence from the RiceAdvice application in Nigeria. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, *30*(3), 387–416. https://doi.org/10.1080/1389224X.2023.2222109

Andriani, D., Musrifah, A., Novianti, W., Dinar, Susandi, D., Sanjaya, H., & Syafei, M. Y. (2026). Digital Readiness Map of Mango Farmers in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, *21*(3), 1383–1391. https://doi.org/10.18280/IJSDP.210335

Baafi, J. A., Asiedu, M. K., & Kumah, S. P. (2025). Bridging the digital Divide: The role of educational interventions in enhancing economic growth in Ghana. In *Social Sciences and Humanities Open* (Vol. 12). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101911

Bouzguenda, K., & Bardaa, M. A. (2026). From Exclusion to Participation: Digital Competencies and Participatory Finance for Rural Women in Tunisia. *International Journal of Rural Management*. https://doi.org/10.1177/09730052261469799

Chandra, S., Ghadei, K., Chennamadhava, M., & Ali, W. (2024). Development and Validation of a Farmer's Focused Digital Literacy Scale. *Indian Journal of Extension Education*, *60*(1), 111–115. https://doi.org/10.48165/IJEE.2024.601RT1

Djibu, R., Sirajuddin, Z., & Silfiah Amin, N. (2026). Keragaman Saluran Komunikasi Penyuluhan Pertanian di Kabupaten Bone Bolango Diversity of Agricultural Extension Communication Channels in Bone Bolango Regency. *MEDIAGRO*, *22*, 134–150. file:///Users/silfiah/Downloads/Jurnal+Mediagro+Rahmad+Djibu+14-07-2026+(3)-1.pdf

Ellinger, A. D., & McWhorter, R. (2016). Qualitative Case Study Research as Empirical Inquiry. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology*, *7*(3), 1–13. https://doi.org/10.4018/ijavet.2016070101

Hadi, A. (2018). Bridging Indonesia's Digital Divide: Rural-Urban Linkages? *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, *22*(1), 17. https://doi.org/10.22146/jsp.31835

Halim, U., & Hidayat, N. (2025). The Sequential Levels of the Digital Divide in the Educational Domain Among Indonesian University Students. *INJECT (Interdisciplinary Journal of Communication)*, *10*(1), 179–208. https://doi.org/10.18326/inject.v10i1.4427

Hidalgo, F., Birkenberg, A., Daum, T., Bosch, C., & Quiñones-Ruiz, X. F. (2024). How do coffee farmers engage with digital technologies? A capabilities perspective. *Agriculture and Human Values*, *41*(4), 1707–1723. https://doi.org/10.1007/S10460-024-10574-3/TABLES/2

Ingram, J., Maye, D., Bailye, C., Barnes, A., Bear, C., Bell, M., Cutress, D., Davies, L., de Boon, A., Dinnie, L., Gairdner, J., Hafferty, C., Holloway, L., Kindred, D., Kirby, D., Leake, B., Manning, L., Marchant, B., Morse, A., … Wilson, L. (2022). What are the priority research questions for digital agriculture? *Land Use Policy*, *114*. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105962

Ismail, N. A., Bakar, M. A., Ismail, M. A., & Sorfina, N. A. (2023). Government Support to Encourage the Usage of ICT in Agriculture: Perspective from Government Officers in The Northern Region. *International Journal of Law, Government and Communication*, *8*(32), 32–48. https://doi.org/10.35631/ijlgc.832004

Iwan Patria. (2025). Transformasi Pertanian Presisi Berbasis Digital di Indonesia: Tinjauan Sistematis Peluang dan Tantangan. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *4*(6), 1462–1477. https://doi.org/10.55123/insologi.v4i6.6319

Jin, S. V., & Ryu, E. (2025). Unraveling the dynamics of digital equality and trust in AI-empowered metaverses and AI-VR-convergence. *Technological Forecasting and Social Change*, *210*. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123877

Kleemann, L., & Semrau, F. O. (2025). Connecting the unconnected? Social ties and ICT adoption among smallholder farmers in developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, *213*, 123985. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2025.123985

Mersiana Ari Tetik, Yoakim Rembu, Agustinus Longa Tiza, & Stefanus Bekun. (2025). Peran Kelompok Tani dalam Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Alkani Kecamatan Wewiku Kabupaten Malaka. *Studi Administrasi Publik Dan Ilmu Komunikasi*, *2*(4), 26–37. https://doi.org/10.62383/studi.v2i4.719

Morris, J., Morris, W., & Bowen, R. (2022). Implications of the digital divide on rural SME resilience. *Journal of Rural Studies*, *89*, 369–377. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.01.005

Muniroh, P. R. A., Irham, & Jamhari. (2026). The Mediating Role of Digital Literacy in Digital Technology Adoption Among Shallot Farmers in Bantul Regency. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, *23*(2), 195. https://doi.org/10.17358/jma.23.2.195

Noviar, H., & Fadhlain, S. (2025). Strategi Kebijakan Digitalisasi Pertanian berbasis Petani Milenial di Indonesia: Pendekatan Analisis SWOT. *Bisnis Tani*, *11*(1), 2025. https://doi.org/10.35308/jbt

Nurrisa, F., & Hermina, D. (2025). *Pendekatan Kualitatif dalam Penelitian: Strategi, Tahapan, dan Analisis Data*. *02*, 793–800.

Roberts, E., Anderson, B. A., Skerratt, S., & Farrington, J. (2017). A review of the rural-digital policy agenda from a community resilience perspective. *Journal of Rural Studies*, *54*, 372–385. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.03.001

Roberts, E., Beel, D., Philip, L., & Townsend, L. (2017). Rural resilience in a digital society: Editorial. In *Journal of Rural Studies* (Vol. 54, pp. 355–359). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.06.010

Rotz, S., Gravely, E., Mosby, I., Duncan, E., Finnis, E., Horgan, M., LeBlanc, J., Martin, R., Neufeld, H. T., Nixon, A., Pant, L., Shalla, V., & Fraser, E. (2019). Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities. *Journal of Rural Studies*, *68*, 112–122. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.023

Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, *54*, 360–371. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001

Samadder, S., Pandya, S. P., & Lal, S. P. (2023). Bridging the Digital Divide in Agriculture: An Investigation to ICT Adoption for Sustainable Farming Practices in Banaskantha District of Gujarat, India. *International Journal of Environment and Climate Change*, *13*(9), 1376–1384. https://doi.org/10.9734/ijecc/2023/v13i92367

Sarku, R., & Kranjac-Berisavljevic, G. (2025). Just digital green economy transition in Ghana's smallholder agricultural sector: a systematic review. *Cogent Food & Agriculture*, *11*(1). https://doi.org/10.1080/23311932.2025.2588880

Sasmita, H. O., Saleh, A., Priatna, W. B., & Muljono, P. (2026, January 1). Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika : Mengatasi Kesenjangan Digital Petani Millenial melalui Penguatan Kapasitas Komunikasi Digital. *Direktorat Kajian Strategis Dan Reputasi Akademik, IPB University*, *8*, 1544–1549.

Satria, D., & Natalia, C. (2025). Bridging The Digital Divide: Internet Access And Farmer Poverty In East Java. *AGRISOCIONOMICS*, *9*(3), 841–857. http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/agrisocionomics

Scheerder, A., van Deursen, A., & van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, *34*(8), 1607–1624. https://doi.org/10.1016/J.TELE.2017.07.007

Sithole, M. Z., Ngomane, L. Q., Zitha, N. P., Makhubu, T. H., Khwidzhili, R. H., & Agholor, A. I. (2026). Leveraging digital tools for climate-smart farming to enhance sustainable food production systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *10*, 1771937. https://doi.org/10.3389/FSUFS.2026.1771937/REFERENCE

Sugihono, C. (2024, June). *Literasi Digital: Kunci Transformasi Penyuluhan Pertanian di Era Digital – Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pembangunan*. PKP Pasca Universitas Gadjah Mada. https://pkp.pasca.ugm.ac.id/2024/06/14/literasi-digital-kunci-transformasi-penyuluhan-pertanian-di-era-digital/

Tang, Y., & Tang, L. (2025). Digital technology adoption and farm household income in ethnic minority areas: evidence from Xinjiang, China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, *9*, 1595575. https://doi.org/10.3389/FSUFS.2025.1595575/TEXT

Tarigan, H. (2019). Karakteristik Komersial dan Perubahan Sosial Petani Kecil. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, *36*(2), 129. https://doi.org/10.21082/fae.v36n2.2018.129-142

Taylor, K. (2025). *The Digital Divide: What It Is, and What's Being Done to Close It*. https://www.investopedia.com/the-digital-divide-5116352

Umahani, M. S., Sirajuddin, Z., & Amin, N. S. (2025). Adopsi Pertanian Organik oleh Petani Hortikultura di Wilayah Pesisir. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, *13*, 409–421.

van Deursen, A. J. A. M., & Helsper, E. J. (2015). The Third-Level Digital Divide: Who Benefits Most from Being Online? *Communication and Information Technologies Annual*, 29–52. https://doi.org/10.1108/S2050-206020150000010002

van Deursen, A. J. A. M., & van Dijk, J. A. G. M. (2019). The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access. *New Media and Society*, *21*(2), 354–375. https://doi.org/10.1177/1461444818797082

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media and Society*, *13*(6), 893–911. https://doi.org/10.1177/1461444810386774

van Dijk, J. (2026). *A Framework for Digital Divide Research*. University of Twente. https://www.utwente.nl/en/bms/vandijk/research/digital_divide/a_framework_for_digital_divide/

Van Dijk, J., & Hacker, K. (2003). The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon. *The Information Society*, *19*(4), 315–326. https://doi.org/10.1080/01972240309487

Zhou, X., Wang, Y., & Han, M. (2025). Bridging the digital divide: how does rural digitalization promote rural common prosperity? *Frontiers in Earth Science*, *13*. https://doi.org/10.3389/feart.2025.1591924