

Manajemen Digitalisasi Kelompok Tani Kakao dalam Mendukung Ketertelusuran Rantai Pasok di Kabupaten Kolaka

Astil Harli Roslan^{1*}, Syahra²

¹*STIE Enam Enam Kendari, Kendari, Indonesia

²Akademi Bisnis 11 Oktober Kendari, Kendari, Indonesia

Email Korespondensi: *astilharlirosan@gmail.com

Informasi Artikel

Submitted : 07-06-2026

Accepted : 15-06-2026

Published : 30-06-2026

Keywords:

Digitalization, Farmer Groups, Traceability, Cocoa, Technology Adoption

Abstract

Digitalization of the cocoa supply chain is increasingly important to support transparency, efficiency, quality control, and product traceability. However, the adoption of digital systems at the farmer group level cannot be understood solely as a matter of application availability, but also relates to digital literacy, perceived benefits, ease of use, organizational readiness, data availability, and willingness to use the system. This research is a conceptual study that uses a structured literature review approach and secondary data analysis to formulate a framework for the digital readiness of cocoa farmer groups to support a supply chain traceability system, focusing on the context of Kolaka Regency. The literature is reviewed from the theories of technology acceptance, technological readiness, organizational readiness, value chains, and commodity traceability. Secondary data is used to strengthen the context, particularly data on cocoa from Southeast Sulawesi and Kolaka Regency, data on the development of national internet usage, and the demands for traceability in global market regulations. The results of the study indicate that the development of a cocoa traceability dashboard needs to begin with a mapping of digital readiness across seven dimensions: perceived usefulness, perceived ease of use, digital literacy, organizational readiness, data availability, willingness to use, and traceability readiness. This article proposes a draft digital readiness index and minimum dashboard features as a baseline for developing a realistic prototype for farmer groups, extension workers, cooperatives, and cocoa stakeholders. These conceptual findings contribute to strengthening farmer institutions and developing digital systems tailored to field conditions.

Abstrak

Digitalisasi rantai pasok kakao semakin penting untuk mendukung transparansi, efisiensi, pencatatan mutu, dan ketertelusuran produk. Namun, adopsi sistem digital di tingkat kelompok tani tidak dapat dipahami hanya sebagai persoalan ketersediaan aplikasi, melainkan juga berkaitan dengan literasi digital, persepsi manfaat, kemudahan penggunaan, kesiapan organisasi, ketersediaan data, dan kemauan menggunakan sistem. Penelitian ini merupakan studi konseptual yang menggunakan pendekatan kajian literatur terstruktur dan analisis data sekunder untuk merumuskan kerangka kesiapan digital kelompok tani kakao dalam mendukung sistem ketertelusuran rantai pasok, dengan fokus pada konteks Kabupaten Kolaka. Literatur dikaji dari teori penerimaan teknologi, kesiapan teknologi, kesiapan organisasi, rantai nilai, dan ketertelusuran komoditas. Data sekunder digunakan untuk memperkuat konteks, terutama data kakao Sulawesi Tenggara dan Kabupaten Kolaka, data perkembangan penggunaan internet nasional, serta tuntutan ketertelusuran dalam regulasi pasar global. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan *dashboard* ketertelusuran kakao perlu diawali dengan pemetaan kesiapan digital pada tujuh dimensi, yaitu: *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *digital literacy*, *organizational readiness*, *data availability*, *willingness to use*, dan *traceability readiness*. Artikel ini menawarkan rancangan indeks kesiapan digital dan fitur minimum *dashboard* sebagai dasar awal pengembangan *prototype* yang realistis bagi kelompok tani, penyuluh, koperasi, dan pemangku kepentingan kakao. Temuan konseptual ini memberikan kontribusi bagi penguatan kelembagaan petani dan pengembangan sistem digital yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Kata Kunci: Digitalisasi, Kelompok Tani, Traceability, Kakao, Adopsi Teknologi

1. PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan strategis yang berperan dalam pendapatan petani, pengembangan industri pengolahan, dan perdagangan komoditas nasional. Dalam konteks Sulawesi Tenggara, kakao memiliki posisi penting karena provinsi ini termasuk salah satu sentra utama produksi kakao Indonesia. *Outlook Komoditas Perkebunan Kakao 2025* yang diterbitkan oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian mencatat bahwa Sulawesi Tenggara menempati posisi kedua sebagai sentra produksi kakao nasional tahun 2023 dengan kontribusi 16,09% terhadap produksi kakao Indonesia. Pada tingkat kabupaten, Kolaka menjadi salah satu sentra penting di Sulawesi Tenggara setelah Kolaka Utara dan Kolaka Timur (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2025).

Data SIMDATA Sulawesi Tenggara tahun 2024 menunjukkan bahwa Kabupaten Kolaka memiliki total luas areal kakao sebesar 25.106 hektare, produksi 8.450 ton, produktivitas 509,67 kg/ha, dan jumlah petani sebanyak 19.529 kepala keluarga. Data tersebut digunakan karena berasal dari sistem informasi resmi Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara/Dinas Perkebunan dan Hortikultura yang memuat statistik perkebunan tingkat kabupaten/kota. Apabila data SIMDATA tidak tersedia secara terbuka untuk publik, data ini dapat diberi catatan sebagai data dinas yang diakses melalui sistem informasi/rekapitulasi resmi pemerintah daerah. Angka tersebut menegaskan bahwa kakao di Kabupaten Kolaka bukan hanya komoditas produksi, tetapi juga basis ekonomi rumah tangga petani. Namun, produktivitas Kolaka masih berada di bawah rata-rata provinsi Sulawesi Tenggara sebesar 667,2 kg/ha. Selain itu, terdapat 4.046 hektare tanaman belum menghasilkan dan 4.480 hektare tanaman tidak menghasilkan, sehingga sekitar sepertiga areal kakao Kolaka masih belum sepenuhnya produktif (Dinas Perkebunan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tenggara, 2025).

Persoalan pengembangan kakao tidak hanya terletak pada produktivitas tanaman. Pada tingkat petani, tantangan yang semakin penting adalah kemampuan kelembagaan dalam mencatat data produksi, mengelola mutu, mengonsolidasikan *volume*, mengakses informasi harga, dan membangun hubungan yang lebih transparan dengan pembeli. Dalam pasar komoditas modern, informasi asal kebun, status mutu, proses pascapanen, dan saluran pemasaran menjadi bagian dari nilai produk. Dengan demikian, rantai pasok kakao membutuhkan sistem informasi yang mampu menghubungkan data petani, kelompok tani, kebun, produksi, mutu, harga, dan transaksi.

Urgensi digitalisasi juga dipengaruhi oleh perubahan tuntutan pasar global. *European Union Deforestation Regulation* atau EUDR mewajibkan produk seperti kakao, kopi, kelapa sawit, karet, kedelai, kayu, dan turunannya yang ditempatkan, dijual, atau diekspor dari pasar Uni Eropa untuk bebas deforestasi mulai 30 Desember 2026. Produsen dan perusahaan di luar Uni Eropa memang tidak secara langsung berkewajiban jika tidak menempatkan produk di pasar Uni Eropa, tetapi mereka dapat diminta menyediakan informasi mengenai lokasi produk ditanam atau dipanen untuk membantu perusahaan yang berbasis di Uni Eropa memenuhi kewajiban uji tuntas (European Commission, 2026).

Ketertelusuran rantai pasok karena itu tidak dapat dipandang sebagai agenda teknis untuk perusahaan besar saja. Di tingkat kelompok tani, ketertelusuran membutuhkan kesiapan dasar berupa data anggota, data kebun, catatan produksi, catatan mutu, catatan penjualan, serta koordinasi kelembagaan. Tanpa kesiapan tersebut, pengembangan *dashboard* digital berisiko menjadi alat administratif yang tidak digunakan oleh petani dan kelompok tani. Digitalisasi yang berhasil memerlukan kesesuaian antara teknologi, kemampuan pengguna, ketersediaan data, dan dukungan organisasi (Tornatzky & Fleischer, 1990; Venkatesh et al., 2003).

Di sisi lain, perkembangan akses digital nasional menunjukkan peluang yang semakin besar. BPS mencatat bahwa 72,78% penduduk Indonesia telah mengakses internet pada tahun 2024, meningkat dari 69,21% pada tahun 2023. Pada tahun yang sama, 68,65% penduduk Indonesia telah memiliki telepon seluler (Badan Pusat Statistik, 2025). APJII juga melaporkan penetrasi internet

Indonesia tahun 2024 sebesar 79,5% dengan jumlah pengguna mencapai 221.563.479 jiwa (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2024). Data ini menunjukkan adanya basis akses digital yang berkembang, meskipun kesiapan digital petani tetap perlu diuji pada level lokal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam artikel ini adalah sejauh mana kelompok tani kakao siap mengadopsi sistem digital untuk mendukung pencatatan produksi, mutu, pemasaran, dan ketertelusuran rantai pasok. Karena artikel ini disusun sebagai kajian literatur terstruktur dan data sekunder, pembahasan difokuskan pada perumusan dimensi kesiapan digital, kebutuhan fitur minimum *dashboard*, serta rancangan indeks kesiapan yang dapat digunakan pada penelitian empiris berikutnya di Kabupaten Kolaka.

Tujuan artikel ini adalah: 1) mengkaji konsep kesiapan digital kelompok tani kakao; 2) mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat adopsi *dashboard* ketertelusuran; 3) merumuskan kebutuhan fitur minimum *dashboard* ketertelusuran kakao; dan 4) menyusun rancangan indeks kesiapan digital yang sesuai dengan konteks kelembagaan petani kakao. Manfaat artikel ini adalah memberikan dasar konseptual dan metodologis bagi pengembangan *prototype dashboard* ketertelusuran digital rantai nilai kakao berbasis kelembagaan petani di Kabupaten Kolaka.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Digitalisasi Pertanian dan Ketertelusuran Rantai Pasok

Digitalisasi pertanian merujuk pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung proses produksi, penyuluhan, pemasaran, pengambilan keputusan, dan koordinasi rantai pasok. Dalam konteks komoditas perkebunan rakyat, digitalisasi tidak selalu harus berbentuk aplikasi kompleks. Pada tahap awal, digitalisasi dapat berbentuk formulir digital, pencatatan berbasis kelompok tani, basis data sederhana, *dashboard* visual, dan kode identifikasi *batch* produk. Tujuan utamanya adalah memperbaiki kualitas informasi dan memperkuat koordinasi kelembagaan.

Ketertelusuran rantai pasok adalah kemampuan menelusuri asal, pergerakan, dan status produk melalui berbagai tahapan produksi dan pemasaran. Pada kakao, ketertelusuran dapat mencakup data petani, kebun, kelompok tani, status fermentasi, *volume* panen, harga, pembeli, dan lokasi. Ketertelusuran penting untuk pasar berkelanjutan karena pembeli semakin membutuhkan bukti asal produk, standar mutu, dan kepatuhan terhadap kriteria keberlanjutan.

Digitalisasi rantai pasok di tingkat petani kecil menghadapi tantangan yang khas. Petani dan kelompok tani mungkin sudah menggunakan telepon seluler dan aplikasi pesan, tetapi belum tentu terbiasa melakukan pencatatan digital yang terstruktur. Oleh karena itu, desain *dashboard* untuk kelompok tani harus mempertimbangkan kesederhanaan fitur, keterbatasan literasi digital, ketersediaan internet, dan peran penyuluh atau ketua kelompok sebagai penghubung data.

2.2 Teori Penerimaan Teknologi

Technology Acceptance Model (TAM) menjelaskan bahwa penerimaan teknologi dipengaruhi oleh dua konstruk utama, yaitu *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* (Davis, 1989). *Perceived usefulness* mengacu pada keyakinan bahwa teknologi akan meningkatkan kinerja atau manfaat pekerjaan. Dalam konteks kelompok tani kakao, indikator ini berkaitan dengan keyakinan bahwa *dashboard* dapat membantu pencatatan produksi, informasi harga, mutu, dan akses pasar. *Perceived ease of use* mengacu pada sejauh mana pengguna menilai sistem mudah dipahami dan dioperasikan. Bagi petani dan kelompok tani, kemudahan penggunaan menjadi syarat penting karena sistem yang terlalu teknis cenderung tidak berkelanjutan.

UTAUT memperluas kajian penerimaan teknologi dengan menekankan *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, dan *facilitating conditions* sebagai faktor yang memengaruhi niat dan penggunaan teknologi (Venkatesh et al., 2003). Dalam konteks kelembagaan petani, pengaruh sosial dapat berasal dari ketua kelompok tani, penyuluh, koperasi, atau pembeli.

Sementara itu, *facilitating conditions* mencakup dukungan pelatihan, ketersediaan perangkat, akses internet, dan pendampingan teknis.

Technology Readiness Index (TRI) memberikan sudut pandang berbeda dengan menilai kesiapan psikologis pengguna dalam menggunakan teknologi (Parasuraman, 2000). Unsur optimism dan innovativeness mendukung adopsi, sedangkan discomfort dan insecurity dapat menghambat. Bagi petani, ketidaknyamanan dapat muncul karena takut salah mengisi data, tidak percaya pada keamanan data, atau khawatir data digunakan untuk kepentingan yang merugikan.

2.3 Literasi Digital dan Kesiapan Organisasi

Literasi digital tidak hanya berarti kemampuan menggunakan telepon seluler. Literasi digital dalam konteks *dashboard* ketertelusuran mencakup kemampuan membaca informasi, memasukkan data, memahami manfaat pencatatan, menjaga akurasi data, dan menggunakan hasil *dashboard* untuk keputusan pemasaran. Kelemahan literasi digital dapat menyebabkan sistem hanya digunakan oleh enumerator, bukan menjadi praktik kelembagaan yang hidup dalam kelompok tani. Kesiapan organisasi atau *organizational readiness* merujuk pada kapasitas kelompok tani untuk mengadopsi, mengelola, dan mempertahankan perubahan. Tornatzky dan Fleischer (1990) menempatkan faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan sebagai determinan penting adopsi inovasi. Pada kelompok tani, kesiapan organisasi dapat dilihat dari struktur kepengurusan, keaktifan pertemuan, pembagian tugas, ketersediaan catatan anggota, hubungan dengan penyuluh, dan dukungan pemimpin kelompok. Dalam pengembangan *dashboard*, kesiapan organisasi menjadi jembatan antara teknologi dan manfaat. Kelompok yang memiliki data anggota, data kebun, dan mekanisme pencatatan penjualan lebih mudah diarahkan menuju ketertelusuran digital dibandingkan kelompok yang hanya aktif ketika ada program bantuan. Oleh karena itu, pengukuran kesiapan digital perlu memasukkan dimensi organisasi, bukan hanya sikap individu terhadap teknologi.

2.4 Ketersediaan Data dan Kesiapan *Traceability*

Dashboard ketertelusuran hanya dapat bekerja jika ada data yang dapat dimasukkan, diperbarui, dan diverifikasi. Data *availability* mencakup ketersediaan data petani, data kebun, data produksi, data mutu, data penjualan, dan data kelembagaan. Dalam komoditas kakao rakyat, pencatatan sering kali masih bersifat ingatan atau catatan informal. Hal ini menjadi hambatan mendasar karena sistem digital tidak dapat menghasilkan informasi yang andal tanpa data awal yang cukup. *Traceability readiness* dapat dipahami sebagai kesiapan teknis dan kelembagaan untuk menelusuri produk dari kelompok tani hingga pembeli. Dimensi ini meliputi kemampuan mengidentifikasi asal produk, membuat kode *batch*, membedakan produk fermentasi dan non-fermentasi, mencatat saluran pemasaran, serta menghubungkan data produksi dengan kelompok tani. Semakin lengkap data dasar, semakin tinggi kesiapan kelompok untuk menggunakan *dashboard* ketertelusuran. Dalam kakao, mutu dan proses pascapanen menjadi bagian penting dari *traceability*. *Outlook Kakao 2025* mencatat bahwa harga kakao fermentasi lebih tinggi dibandingkan nonfermentasi; pada tahun 2024 harga kakao nonfermentasi di tingkat produsen mencapai Rp72.907/kg, sementara kakao fermentasi mencapai Rp84.770/kg (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2025). Perbedaan harga tersebut menunjukkan bahwa informasi mutu perlu dicatat dalam *dashboard* karena berhubungan langsung dengan insentif pasar.

2.5 Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan literatur penerimaan teknologi, kesiapan organisasi, dan ketertelusuran rantai pasok, artikel ini merumuskan tujuh dimensi kesiapan digital kelompok tani kakao. Dimensi tersebut saling berkaitan dan membentuk kesiapan awal kelompok untuk mengadopsi *dashboard*. Kesiapan tidak hanya dipahami sebagai kesiapan individu menggunakan aplikasi, tetapi juga kesiapan kelompok menyediakan data, mengelola organisasi, dan menjadikan sistem sebagai alat koordinasi pemasaran.

Tabel 1. Dimensi Kesiapan Digital Kelompok Tani Kakao

Dimensi	Makna dalam konteks kelompok tani kakao	Contoh indikator
<i>Perceived usefulness</i>	Keyakinan bahwa <i>dashboard</i> memberi manfaat bagi pencatatan, mutu, harga, dan pemasaran.	Membantu melihat <i>volume</i> produksi; membantu membandingkan harga; membantu menyiapkan data pembeli.
<i>Perceived ease of use</i>	Penilaian bahwa sistem mudah dipahami dan digunakan oleh pengurus/petani.	Menu sederhana; input data mudah; bahasa mudah dipahami.
<i>Digital literacy</i>	Kemampuan dasar menggunakan perangkat dan memahami informasi digital.	Kemampuan memakai ponsel; membaca informasi <i>dashboard</i> ; mengisi formulir.
<i>Organizational readiness</i>	Kesiapan kelembagaan kelompok tani untuk mengelola data dan penggunaan sistem.	Ada pengurus aktif; ada penanggung jawab data; ada pertemuan kelompok.
<i>Data availability</i>	Ketersediaan data dasar untuk dimasukkan ke sistem.	Data anggota; data kebun; data produksi; data mutu; data penjualan.
<i>Willingness to use</i>	Kemauan menggunakan sistem secara berkelanjutan.	Bersedia mencatat; bersedia dilatih; bersedia memperbarui data.
<i>Traceability readiness</i>	Kesiapan menelusuri asal dan pergerakan produk.	Kode <i>batch</i> ; asal desa/kebun; status fermentasi; saluran pemasaran.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif berbasis kajian literatur terstruktur yang dipadukan dengan analisis data sekunder. Pendekatan ini dipilih karena fokus artikel adalah merumuskan dasar konseptual dan indikator kesiapan digital kelompok tani kakao sebelum dilakukan survei lapangan yang lebih luas. Dengan demikian, artikel ini tidak mengklaim telah mengukur tingkat kesiapan empiris seluruh kelompok tani di Kabupaten Kolaka, tetapi menyusun kerangka pengukuran dan rekomendasi desain yang dapat diuji pada penelitian berikutnya.

Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, ResearchGate, repositori jurnal nasional, serta laman resmi lembaga pemerintah dan organisasi internasional. Literatur difokuskan pada rentang tahun 2000–2026, dengan tetap menggunakan literatur klasik yang relevan seperti Davis (1989), Tornatzky dan Fleischer (1990), Parasuraman (2000), serta Venkatesh et al. (2003). Kata kunci pencarian meliputi “digitalisasi pertanian”, “*technology acceptance*”, “*technology readiness*”, “*farmer organization*”, “*cocoa traceability*”, “*supply chain transparency*”, “*digital agriculture*”, “*dashboard* pertanian”, dan “ketertelusuran rantai pasok kakao”. Kriteria inklusi mencakup literatur yang membahas penerimaan teknologi, kesiapan digital, literasi digital, kesiapan organisasi, rantai nilai, ketertelusuran, atau sistem informasi pertanian. Kriteria eksklusi meliputi sumber populer tanpa dasar akademik, artikel yang tidak relevan dengan pertanian atau rantai pasok, serta sumber yang tidak jelas kredibilitas penerbit atau lembaga.

Data sekunder yang digunakan meliputi data kakao Kabupaten Kolaka dan Sulawesi Tenggara dari SIMDATA Sulawesi Tenggara, *Outlook* Komoditas Perkebunan Kakao 2025 dari Kementerian Pertanian, data akses internet nasional dari BPS dan APJII, serta dokumen resmi European Commission terkait EUDR. Berdasarkan proses seleksi, artikel ini mensintesis 11 sumber kunci untuk membangun tujuh dimensi kesiapan digital, yaitu *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *digital literacy*, *organizational readiness*, *data availability*, *willingness to use*, dan *traceability readiness*. Tahapan kajian dilakukan melalui identifikasi isu, penelusuran literatur, seleksi sumber, sintesis konsep, serta perumusan rancangan indeks dan fitur minimum *dashboard* ketertelusuran kakao.

Tabel 2. Tahapan metode kajian literatur terstruktur dan data sekunder

Tahap	Aktivitas	Output
1. Identifikasi isu	Menentukan fokus pada digitalisasi kelompok tani kakao dan ketertelusuran rantai pasok.	Rumusan masalah dan tujuan kajian.
2. Penelusuran literatur	Menelaah teori TAM, UTAUT, TRI, TOE, digital agriculture, <i>traceability</i> , dan <i>dashboard</i> .	Kumpulan literatur utama.
3. Analisis data sekunder	Menggunakan data kakao Kolaka/Sultra, data internet nasional, dan dokumen EUDR.	Konteks empiris dan urgensi.

Tahap	Aktivitas	Output
4. Sintesis indikator	Mengelompokkan indikator ke dalam tujuh dimensi kesiapan digital.	Kerangka indeks kesiapan.
5. Rekomendasi desain	Merumuskan fitur minimum <i>dashboard</i> dan tahapan implementasi.	Model awal <i>prototype</i> .

Untuk penelitian empiris lanjutan, artikel ini merekomendasikan pendekatan kuantitatif deskriptif atau mixed methods. Unit analisis dapat berupa petani anggota kelompok tani, ketua kelompok tani, penyuluh, koperasi/UPH, dan pengepul. Instrumen dapat menggunakan skala Likert 1–5 untuk setiap indikator. Nilai indeks kesiapan digital dihitung dengan merata-ratakan skor seluruh dimensi, kemudian dikonversi menjadi kategori rendah, sedang, dan tinggi.

3.1 Rancangan Indeks Kesiapan Digital

Rancangan indeks kesiapan digital disusun untuk membantu peneliti dan pengambil kebijakan menilai sejauh mana kelompok tani siap menggunakan *dashboard* ketertelusuran. Indeks bersifat praktis dan dapat digunakan pada survei lapangan. Setiap dimensi diberi skor 1 sampai 5. Skor 1 menunjukkan sangat tidak siap, sedangkan skor 5 menunjukkan sangat siap. Nilai rata-rata semua dimensi menjadi skor kesiapan digital kelompok tani.

Tabel 3. Kategori indeks kesiapan digital kelompok tani

Rentang skor indeks	Kategori	Interpretasi
1,00–2,33	Rendah	Kelompok belum siap menggunakan <i>dashboard</i> ; perlu penguatan dasar literasi digital dan pencatatan.
2,34–3,66	Sedang	Kelompok memiliki sebagian prasyarat, tetapi masih membutuhkan pelatihan, pendampingan, dan penyederhanaan sistem.
3,67–5,00	Tinggi	Kelompok relatif siap menguji <i>dashboard</i> dan dapat dijadikan lokasi pilot ketertelusuran digital.

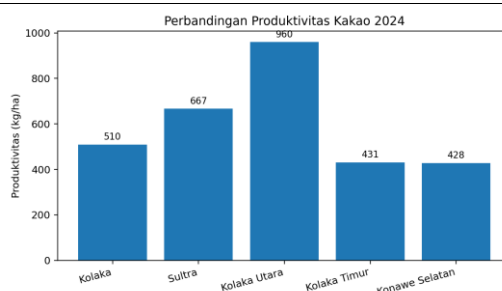
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Sekunder Kakao Kabupaten Kolaka

Hasil telaah data sekunder menunjukkan bahwa Kabupaten Kolaka memiliki basis kakao yang cukup besar, tetapi juga menghadapi tantangan produktivitas dan tata kelola. Data SIMDATA Sultra 2024 menunjukkan bahwa Kolaka memiliki 25.106 ha total areal kakao, terdiri dari 4.046 ha tanaman belum menghasilkan, 16.580 ha tanaman menghasilkan, dan 4.480 ha tanaman tidak menghasilkan. Produksi tercatat 8.450 ton dengan produktivitas 509,67 kg/ha dan 19.529 petani. Dibandingkan rata-rata provinsi Sulawesi Tenggara sebesar 667,2 kg/ha, produktivitas Kolaka hanya sekitar 76,4% dari rata-rata provinsi. Data ini mengindikasikan bahwa penguatan kakao Kolaka perlu memperhatikan manajemen kebun, kelembagaan, pencatatan produksi, dan akses pasar secara terpadu.

Tabel 4. Data kakao beberapa wilayah Sulawesi Tenggara tahun 2024

Wilayah	Total luas areal (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (kg/ha)	Jumlah petani (KK)
Kabupaten Kolaka	25.106	8.450	509,67	19.529
Sulawesi Tenggara	205.115	98.019	667,20	127.801
Kolaka Utara	78.969	62.260	960,06	28.784
Kolaka Timur	47.725	13.269	431,09	24.480
Konawe Selatan	16.467	5.148	428,21	18.445



Gambar 1. Perbandingan produktivitas kakao 2024 berdasarkan data SIMDATA Sultra

Kondisi ini memperlihatkan bahwa digitalisasi tidak boleh hanya diposisikan sebagai proyek teknologi, tetapi harus menjadi instrumen manajemen untuk membantu kelompok tani membaca data produksi, mutu, dan pemasaran. Produktivitas yang lebih rendah dari rata-rata provinsi dapat disebabkan oleh banyak faktor, seperti umur tanaman, praktik budidaya, serangan organisme pengganggu tanaman, mutu pascapanen, atau keterbatasan kelembagaan. Namun, tanpa data yang terstruktur, faktor-faktor tersebut sulit dipetakan dan ditindaklanjuti.

4.2 Kesiapan Digital sebagai Masalah Manajemen Kelembagaan

Kesiapan digital kelompok tani kakao merupakan masalah manajemen kelembagaan karena *dashboard* hanya dapat digunakan jika ada aktor yang bertanggung jawab mengelola data. Dalam kelompok tani, peran ketua kelompok, sekretaris, penyuluh, dan koperasi menjadi penting. Jika pencatatan produksi masih dilakukan secara individual dan tidak terkoordinasi, *dashboard* tidak akan memperoleh input data yang konsisten. Oleh sebab itu, indikator *organizational readiness* perlu dimasukkan dalam pengukuran kesiapan digital. Pada tahap awal, *dashboard* ketertelusuran tidak perlu menuntut petani mengisi seluruh data secara mandiri. Model yang lebih realistis adalah pengisian data berbasis kelompok tani, dengan pengurus kelompok atau enumerator sebagai operator awal. Pendekatan ini sesuai dengan kondisi lapangan karena petani dapat tetap menjadi sumber data, sementara struktur kelompok tani menjadi pintu masuk digitalisasi. Dengan demikian, digitalisasi diarahkan untuk memperkuat fungsi kelembagaan, bukan menggantikan relasi sosial yang sudah ada.

Dimensi *perceived usefulness* menjadi penentu penting. Petani dan pengurus kelompok akan lebih menerima sistem jika mereka melihat manfaat langsung, seperti mempermudah catatan produksi, membandingkan harga, membuktikan asal produk, atau memperbaiki komunikasi dengan pembeli. Sebaliknya, jika sistem hanya dianggap memenuhi kebutuhan administrasi proyek, keberlanjutannya akan rendah. Oleh karena itu, rancangan *prototype* harus menampilkan manfaat praktis sejak awal.

4.3 Faktor Pendukung dan Penghambat Adopsi Dashboard

Tabel 5. Faktor pendukung dan penghambat adopsi *dashboard* ketertelusuran

Faktor	Pendukung	Penghambat	Implikasi desain
Literasi digital	Sebagian petani/pengurus sudah menggunakan ponsel dan aplikasi pesan.	Belum terbiasa input data produksi/mutu secara terstruktur.	Gunakan form sederhana, bahasa lokal/umum, dan pelatihan singkat.
Manfaat yang dirasakan	<i>Dashboard</i> dapat membantu harga, mutu, dan akses pembeli.	Manfaat belum langsung terasa jika pembeli tidak memberi insentif.	Tampilkan ringkasan harga, <i>volume</i> , dan status mutu.
Kesiapan organisasi	Kelompok tani dapat menjadi pintu masuk pendataan.	Kelompok bisa hanya aktif administratif.	Tetapkan operator data kelompok dan SOP sederhana.
Ketersediaan data	Data anggota dan lahan sebagian tersedia di kelompok/dinas.	Data panen, mutu, dan penjualan sering tidak tercatat.	Mulai dari data minimal: anggota, kebun, <i>batch</i> , <i>volume</i> , status mutu, harga.
Koneksi dan perangkat	Ponsel semakin umum digunakan.	Jaringan internet desa bisa tidak stabil.	Sediakan opsi input offline/sinkronisasi berkala.
Kepercayaan data	Ketertelusuran dapat meningkatkan kredibilitas.	Petani khawatir data pribadi atau data kebun disalahgunakan.	Gunakan kode petani, persetujuan, dan akses terbatas.

Tabel 5 menunjukkan bahwa tantangan adopsi *dashboard* tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga manfaat ekonomi, kepercayaan, dan dukungan kelembagaan. Oleh karena itu, kesiapan digital harus dianalisis secara multidimensi. *Dashboard* yang terlalu lengkap pada tahap awal justru dapat meningkatkan beban pengguna. Sebaliknya, *dashboard* minimum yang fokus pada data paling penting lebih mungkin diterima.

4.4 Kebutuhan Fitur Minimum *Dashboard* Ketertelusuran Kakao

Kebutuhan fitur minimum *dashboard* harus disusun berdasarkan prinsip sederhana, relevan, dan dapat dipakai. Untuk konteks kelompok tani kakao, fitur tidak harus langsung mencakup semua fungsi rantai pasok. Pada tahap *prototype*, fitur yang lebih penting adalah pendataan kelompok, kebun, produksi, mutu, harga, dan saluran pemasaran. Fitur-fitur tersebut menjadi dasar *traceability* dan dapat dikembangkan lebih lanjut jika kelompok sudah lebih siap.

Tabel 6. Fitur minimum *dashboard* ketertelusuran kakao

Modul <i>dashboard</i>	Data minimum	Manfaat bagi kelompok tani
Profil kelompok tani	Nama kelompok, desa, kecamatan, jumlah anggota, pengurus.	Menjadi basis identitas kelembagaan.
Data anggota dan kebun	Kode petani, luas kebun, lokasi/desa, status tanaman.	Memperkuat asal produk dan perencanaan produksi.
Produksi dan <i>batch</i> kakao	Periode panen, <i>volume</i> , kode <i>batch</i> , kelompok pengumpul.	Mendukung pencatatan <i>volume</i> dan ketertelusuran.
Mutu dan pascapanen	Fermentasi/nonfermentasi, sortasi, kadar air sederhana jika tersedia.	Menghubungkan mutu dengan harga dan pasar.
Harga dan pemasaran	Harga jual, pembeli, saluran pemasaran, tanggal transaksi.	Meningkatkan transparansi harga dan posisi tawar.
Skor kesiapan <i>traceability</i>	Kelengkapan data anggota, kebun, produksi, mutu, dan transaksi.	Menunjukkan kelompok siap/tidak siap menjadi pilot.
Laporan ringkas	Rekap <i>volume</i> , mutu, harga, dan masalah utama.	Membantu penyuluh, koperasi, dan dinas mengambil keputusan.

Fitur minimum pada Tabel 6 menunjukkan bahwa *dashboard* harus dirancang sebagai alat manajemen sederhana. Modul profil kelompok tani dan data kebun menjadi dasar identitas. Modul produksi dan *batch* menjadi dasar *traceability*. Modul mutu dan harga menjadi dasar analisis nilai tambah. Modul skor kesiapan *traceability* membantu pengambil kebijakan menentukan kelompok mana yang siap menjadi pilot dan kelompok mana yang membutuhkan pendampingan lebih lanjut.

4.5 Rancangan Instrumen Pengukuran Kesiapan Digital

Untuk menguji kesiapan digital secara empiris, artikel ini menawarkan rancangan instrumen survei. Setiap pernyataan dapat diukur menggunakan skala Likert 1–5, mulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Instrumen ini dapat diberikan kepada petani, pengurus kelompok tani, penyuluh, atau pengelola koperasi/UPH. Pada tahap awal, responden yang paling tepat adalah pengurus kelompok dan anggota yang aktif karena mereka lebih dekat dengan proses pencatatan dan pemasaran kolektif.

Tabel 7. Rancangan item instrumen kesiapan digital

Dimensi	Contoh item pengukuran
<i>Perceived usefulness</i>	<i>Dashboard</i> akan membantu kelompok tani mencatat produksi kakao; <i>dashboard</i> akan membantu melihat informasi harga; <i>dashboard</i> akan mempermudah pembeli mengetahui asal produk.
<i>Perceived ease of use</i>	Menu <i>dashboard</i> mudah dipahami; pengisian data dapat dilakukan dengan ponsel; penggunaan sistem tidak membutuhkan keterampilan teknis yang rumit.
<i>Digital literacy</i>	Pengurus/petani terbiasa menggunakan ponsel; pengurus/petani dapat mengisi formulir digital sederhana; pengurus/petani dapat membaca ringkasan informasi digital.
<i>Organizational readiness</i>	Kelompok tani memiliki pengurus aktif; kelompok tani memiliki penanggung jawab data; kelompok tani memiliki pertemuan rutin atau mekanisme koordinasi.
<i>Data availability</i>	Kelompok memiliki data anggota; kelompok memiliki data kebun; kelompok memiliki catatan produksi/penjualan; kelompok dapat membedakan mutu kakao.
<i>Willingness to use</i>	Kelompok bersedia mengikuti pelatihan; kelompok bersedia mencatat data secara berkala; kelompok bersedia menggunakan <i>dashboard</i> untuk pemasaran.
<i>Traceability readiness</i>	Kelompok dapat mencatat asal kakao; kelompok dapat membuat kode <i>batch</i> ; kelompok dapat mencatat saluran penjualan; kelompok dapat menyediakan data jika diminta pembeli.

Instrumen pada Tabel 7 dapat dikembangkan menjadi kuesioner lengkap untuk penelitian kuantitatif. Pada tahap analisis, setiap dimensi dihitung rata-ratanya, lalu dikonversi menjadi skor indeks kesiapan digital. Hasil pengukuran dapat menunjukkan dimensi mana yang paling lemah.

Misalnya, kelompok mungkin memiliki *willingness to use* yang tinggi tetapi *data availability* rendah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa masalah utama bukan pada kemauan, tetapi pada sistem pencatatan awal.

4.6 Pembahasan: Menghubungkan Kesiapan Digital dengan Pemasaran dan Posisi Tawar

Bagi dosen dan peneliti bidang pemasaran, kesiapan digital kelompok tani tidak hanya penting untuk administrasi data, tetapi juga berkaitan langsung dengan nilai pemasaran. Ketika kelompok tani mampu menunjukkan asal produk, *volume*, mutu, status fermentasi, dan riwayat penjualan, maka informasi tersebut dapat menjadi dasar negosiasi dengan pembeli. Transparansi informasi dapat memperkuat kepercayaan pembeli, terutama jika pembeli membutuhkan bukti pasokan yang lebih tertata.

Dalam konteks kakao, mutu menjadi elemen penting karena terdapat perbedaan harga antara kakao fermentasi dan nonfermentasi. Data *Outlook Kakao 2025* menunjukkan bahwa pada tahun 2024 harga kakao fermentasi di tingkat produsen lebih tinggi daripada nonfermentasi (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2025). *Dashboard* dapat membantu kelompok tani mencatat status fermentasi dan menghubungkannya dengan harga yang diterima. Dengan demikian, digitalisasi berpotensi mendukung pembelajaran pasar, yaitu kemampuan kelompok tani memahami hubungan antara mutu dan nilai jual.

Kesiapan digital juga dapat memperkuat pemasaran kolektif. Kelompok tani yang memiliki data produksi dan mutu dapat mengonsolidasikan penawaran kepada pembeli. Tanpa data, kelompok sulit membuktikan kapasitas *volume*, konsistensi mutu, dan kontinuitas pasokan. Pemasaran kolektif membutuhkan informasi yang terstruktur agar kelompok tidak hanya menjadi wadah administratif, tetapi juga lembaga ekonomi yang mampu bernegosiasi. Namun, digitalisasi tidak otomatis meningkatkan posisi tawar. Jika data hanya dikumpulkan tetapi tidak digunakan dalam transaksi, manfaatnya akan terbatas. Oleh karena itu, *dashboard* perlu dihubungkan dengan mekanisme kelembagaan, seperti rapat evaluasi penjualan, pembaruan harga, pencatatan mutu, dan pelatihan pascapanen. Pada titik ini, digitalisasi menjadi bagian dari perubahan organisasi.

4.7 Rekomendasi Desain Prototype *Dashboard*

Berdasarkan hasil sintesis, *prototype dashboard* ketertelusuran kakao sebaiknya dikembangkan secara bertahap. Tahap pertama adalah membuat sistem berbasis kelompok tani, bukan berbasis petani individual secara penuh. Hal ini lebih realistis karena kelompok tani dapat menjadi unit pendataan, sementara data individu petani dikelola secara terbatas dan terlindungi. Tahap kedua adalah menguji fitur minimum pada beberapa kelompok tani pilot. Tahap ketiga adalah memperluas penggunaan setelah kelompok memahami manfaat sistem.

Tabel 8. Tahapan desain *prototype dashboard* ketertelusuran kakao

Tahap	Fokus implementasi	Output yang diharapkan
Tahap 1: Persiapan data	Menyusun data kelompok tani, anggota, kebun, dan operator data.	Database awal kelompok tani.
Tahap 2: Pencatatan produksi	Mencatat <i>batch</i> kakao, <i>volume</i> , periode panen, dan status mutu.	Data produksi dan mutu terstruktur.
Tahap 3: Pencatatan pemasaran	Mencatat harga, pembeli, saluran penjualan, dan tanggal transaksi.	Data pemasaran dan alur produk.
Tahap 4: <i>Dashboard</i> visual	Menampilkan ringkasan produksi, mutu, harga, dan skor <i>traceability</i> .	<i>Dashboard</i> manajemen kelompok tani.
Tahap 5: Evaluasi dan replikasi	Menguji kemudahan penggunaan dan manfaat sistem.	Model perbaikan dan potensi replikasi.

Rancangan tersebut menempatkan *dashboard* sebagai alat bantu penguatan kelembagaan. Sistem tidak perlu langsung dikembangkan sebagai aplikasi besar. Untuk tahap awal, *dashboard* dapat berupa kombinasi formulir digital, basis data, dan tampilan visual. Hal yang paling penting adalah data dapat dikumpulkan, dibaca, diverifikasi, dan digunakan dalam keputusan kelompok tani.

4.8 Implikasi bagi Pengembangan Riset dan Proposal BDPD

Artikel ini memiliki implikasi langsung bagi pengembangan proposal riset tentang *prototype dashboard* ketertelusuran digital rantai nilai kakao berbasis kelembagaan petani. Pertama, artikel ini menyediakan dasar konseptual bahwa *dashboard* harus dimulai dari pengukuran kesiapan digital. Tanpa pengukuran kesiapan, *prototype* berisiko tidak sesuai dengan kemampuan pengguna. Kedua, artikel ini menunjukkan bahwa kelompok tani perlu menjadi unit utama digitalisasi karena pencatatan individual petani sulit dilakukan secara langsung pada tahap awal.

Ketiga, artikel ini merumuskan fitur minimum *dashboard* yang berorientasi pada kebutuhan lapangan: profil kelompok, data kebun, data produksi, mutu, harga, saluran pemasaran, dan skor *traceability*. Keempat, artikel ini menyediakan instrumen awal yang dapat digunakan dalam survei lapangan. Instrumen tersebut dapat menghasilkan data empiris untuk memperkuat rancangan *prototype* dan menentukan kelompok tani yang paling siap menjadi lokasi uji coba. Dalam konteks pengembangan kakao Kabupaten Kolaka, data sekunder menunjukkan adanya jumlah petani yang besar dan produktivitas yang masih di bawah rata-rata provinsi. Kondisi ini memperkuat urgensi pendekatan digital berbasis kelembagaan. *Dashboard* tidak hanya diarahkan untuk memenuhi tuntutan *traceability* pasar global, tetapi juga untuk membantu kelompok tani memperbaiki pencatatan, mutu, dan pemasaran.

Pembahasan ini juga perlu dibaca dalam konteks pengalaman digitalisasi komoditas lain. Pada beberapa program digitalisasi kopi di Jawa, pencatatan asal kebun, mutu, dan riwayat transaksi mulai digunakan untuk memperkuat identitas produk, membangun cerita asal daerah, serta mendukung akses pasar yang lebih spesifik. Sementara itu, pada komoditas sawit rakyat di Sumatera, digitalisasi sering diarahkan pada pendataan petani, legalitas lahan, sertifikasi, dan ketertelusuran pasokan. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi komoditas perkebunan rakyat tidak cukup hanya menghadirkan aplikasi, tetapi harus menjawab kebutuhan nyata aktor lokal, seperti bukti asal produk, pencatatan mutu, akses pembeli, dan penguatan kelembagaan. Dalam konteks kakao Kolaka, tujuh dimensi kesiapan digital yang dirumuskan dalam artikel ini menjadi relevan karena menempatkan *dashboard* bukan sebagai teknologi yang berdiri sendiri, melainkan sebagai instrumen untuk memperbaiki manajemen data, pemasaran kolektif, dan posisi tawar kelompok tani.

Selain aspek teknis dan organisasional, tantangan digitalisasi di pedesaan juga memiliki dimensi sosiologis. Petani tidak selalu menolak teknologi karena tidak mampu menggunakannya, tetapi karena belum melihat manfaat langsung, khawatir terhadap penggunaan data, terbiasa menjual melalui relasi sosial dengan pedagang, atau merasa pencatatan digital menambah beban kerja. Dalam masyarakat desa, kepercayaan, kebiasaan transaksi, hubungan patronase, dan peran tokoh kelompok sering kali lebih menentukan daripada desain aplikasi itu sendiri. Oleh karena itu, implementasi *dashboard* ketertelusuran kakao perlu dilakukan melalui pendekatan sosial yang hati-hati, seperti melibatkan ketua kelompok tani, penyuluh, koperasi, dan pembeli sejak awal; penggunaan bahasa sederhana; perlindungan data petani; serta pemberian manfaat nyata seperti informasi harga, catatan mutu, dan peluang pemasaran. Dengan demikian, digitalisasi kakao Kolaka harus dipahami sebagai proses perubahan sosial-kelembagaan, bukan sekadar penerapan perangkat teknologi.

4. KESIMPULAN

Artikel ini menyimpulkan bahwa tujuan penelitian telah dijawab melalui perumusan konsep kesiapan digital, identifikasi faktor pendukung dan penghambat adopsi *dashboard*, penyusunan fitur minimum *dashboard*, serta rancangan indeks kesiapan digital kelompok tani kakao. Kesiapan digital tidak hanya ditentukan oleh akses teknologi, tetapi juga oleh *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, literasi digital, kesiapan organisasi, ketersediaan data, kemauan menggunakan sistem, dan kesiapan *traceability*. Dalam konteks Kabupaten Kolaka, data sekunder menunjukkan bahwa kakao memiliki basis ekonomi penting dengan 25.106 hektare areal, produksi 8.450 ton, produktivitas 509,67 kg/ha, dan 19.529 petani pada tahun 2024. Namun, produktivitas yang masih di bawah rata-

rata provinsi menunjukkan bahwa penguatan tata kelola, pencatatan mutu, dan pemasaran berbasis data menjadi kebutuhan mendesak. *Dashboard* ketertelusuran digital sebaiknya dikembangkan secara bertahap dan berbasis kelembagaan petani. Unit data awal yang paling realistis adalah kelompok tani, bukan seluruh petani individual. Fitur minimum yang direkomendasikan meliputi profil kelompok, data anggota dan kebun, produksi dan *batch* kakao, mutu, harga, saluran pemasaran, skor *traceability*, dan laporan ringkas. Dengan desain tersebut, *dashboard* tidak hanya menjadi aplikasi teknis, tetapi juga instrumen manajemen kelembagaan, pencatatan produksi, penguatan mutu, dan pemasaran kolektif. Saran praktis bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Kolaka dan Dinas Perkebunan setempat adalah menggunakan Indeks Kesiapan Digital Kelompok Tani Kakao sebagai alat pemetaan awal sebelum program digitalisasi dijalankan. Indeks ini dapat digunakan untuk mengelompokkan kelompok tani ke dalam kategori kesiapan rendah, sedang, dan tinggi. Kelompok dengan kesiapan tinggi dapat dipilih sebagai lokasi *pilot project dashboard*, kelompok dengan kesiapan sedang perlu diberi pelatihan pencatatan dan literasi digital, sedangkan kelompok dengan kesiapan rendah perlu didampingi terlebih dahulu dalam membenahan data anggota, data kebun, dan pencatatan produksi. Penelitian berikutnya disarankan menguji indeks ini secara empiris melalui survei dan FGD dengan melibatkan pengurus kelompok, anggota aktif, penyuluh, koperasi/UPH, pengepul, dan pembeli.

DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2024). *APJII jumlah pengguna internet Indonesia tembus 221 juta orang*. <https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/08/29/beaa2be400eda6ce6c636ef8/statistik-telekomunikasi-indonesia-2024.html>
- Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dinas Perkebunan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tenggara. (2025). *Statistik perkebunan kakao Sulawesi Tenggara, tahun 2024*. SIMDATA Sulawesi Tenggara. https://simdata.sultraprov.go.id/detail-tabel/tabel_74_314/2024
- European Commission. (n.d.). *Implementing the EU Deforestation Regulation (EUDR)*. Green Forum. Retrieved June 2, 2026, from https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/deforestation-regulation-implementation_en
- Parasuraman, A. (2000). Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307–320. <https://doi.org/10.1177/109467050024001>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2025). *Outlook komoditas perkebunan kakao tahun 2025*. Kementerian Pertanian. <https://satudata.pertanian.go.id/details/publikasi/832>
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- World Bank. (2016). *World development report 2016: Digital dividends*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>