

Ekonomi Digital untuk Kesejahteraan: Peluang dan Risiko bagi Masyarakat Indonesia

Oleh

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

www.rudyct.com/cv.pdf

Institut Bisnis dan Multimedia (IBM ASMI)

RudyCT Academic Series 2026

RUDYCT ACADEMIC SERIES 2026

EKONOMI DIGITAL UNTUK KESEJAHTERAAN:

Peluang dan Risiko bagi Masyarakat Indonesia

Memanfaatkan teknologi digital secara inklusif, aman, dan berkelanjutan untuk meningkatkan taraf hidup seluruh rakyat Indonesia.

“
Teknologi adalah alat.
Kesejahteraan adalah tujuan.
Manusia adalah pusatnya.”
”

PELUANG



Pertumbuhan & Produktivitas
Teknologi digital meningkatkan efisiensi, inovasi, dan daya saing ekonomi nasional.



Penciptaan Lapangan Kerja
Membuka peluang kerja baru di sektor digital, UMKM, kreatif, dan ekonomi hijau.



Akses Pasar Lebih Luas
E-commerce dan platform digital menghubungkan produk lokal ke pasar global.



Inklusi Keuangan
Fintech dan pembayaran digital memperluas akses layanan keuangan yang cepat & aman.



Layanan Publik yang Lebih Baik
E-government, telehealth, dan edutech meningkatkan kualitas layanan publik.

RISIKO



Kesenjangan Digital
Perbedaan akses, perangkat, dan literasi memperlebar kesenjangan antar kelompok.



Keamanan & Privasi Data
Kebocoran data, penipuan digital, dan kejahatan siber semakin meningkat.



Disrupsi Pekerjaan
Automasi & AI dapat menggantikan pekerjaan rutin dan menuntut keterampilan baru.



Konsentrasi Platform
Dominasi platform besar dapat menekan persaingan dan merugikan pelaku usaha kecil.



Etika, Hoaks & Manipulasi
Disinformasi, bias algoritma, dan manipulasi perilaku mengancam harmoni sosial.

PILAR EKONOMI DIGITAL YANG BERORIENTASI KESEJAHTERAAN



INFRASTRUKTUR DIGITAL MERATA
Konektivitas terjangkau hingga ke pelosok.



LITERASI DIGITAL & KETERAMPILAN
Meningkatkan literasi, reskilling & upskilling nua.



EKOSISTEM INKLUSIF & INOVATIF
Dukungan pembiayaan, pendampingan, dan akses pasar.



REGULASI & TATA KELOLA YANG ADAPTIF
Perlindungan data, persaingan sehat, dan perlindungan konsumen.



TEKNOLOGI HIJAU BERKELANJUTAN
Inovasi ramah lingkungan untuk masa depan yang berkelanjutan.



MANUSIA SEBAGAI PUSAT
Teknologi melayani manusia, bukan sebaliknya.



“
Ekonomi digital yang inklusif, aman, dan berkelanjutan akan memperkuat pendapatan dan daya beli, serta menghadirkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia.”
”

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

www.rudyct.com/cv.pdf

IBM-ASMI

(Institut Bisnis dan Multimedia)



Abstrak

Ekonomi digital telah menjadi salah satu kekuatan utama yang membentuk produksi, konsumsi, pekerjaan, pendidikan, keuangan, kesehatan, pemerintahan, dan interaksi sosial di Indonesia. Artikel ini membahas peluang dan risiko ekonomi digital dengan menggunakan kesejahteraan masyarakat sebagai ukuran utama. Argumen pokoknya adalah bahwa peningkatan transaksi digital, penetrasi internet, jumlah pengguna platform, atau adopsi kecerdasan buatan tidak dengan sendirinya identik dengan pembangunan. Nilai digital baru menjadi nilai pembangunan apabila menurunkan biaya hidup dan transaksi, meningkatkan produktivitas dan pendapatan riil, menciptakan pekerjaan berkualitas, memperluas akses layanan dasar, memperkuat kapabilitas manusia, serta meningkatkan ketahanan rumah tangga dan usaha. Pada saat yang sama, ekonomi digital membawa risiko berupa kesenjangan akses dan hasil, konsentrasi platform, ketergantungan algoritmik, pekerjaan tidak terlindungi, pelanggaran privasi, penipuan, keamanan siber, utang digital, disinformasi, limbah elektronik, dan ketergantungan teknologi. Artikel mengembangkan kerangka Access-Capability-Value-Safety untuk menilai apakah transformasi digital menghasilkan kesejahteraan bersih. Pembahasan mencakup e-commerce, UMKM, pembayaran digital, fintech, AI, gig economy, pendidikan, kesehatan, pemerintahan digital, perlindungan data, keamanan siber, gender, pemuda, desa, pertanian, logistik, persaingan, lingkungan, serta kedaulatan digital. Sebagai penutup ditawarkan roadmap 2026-2035 dan dua belas prioritas strategis agar ekonomi digital Indonesia berkembang sebagai ekosistem yang produktif, inklusif, aman, berdaya tahan, dan berorientasi pada martabat manusia.

Kata Kunci

ekonomi digital; kesejahteraan; transformasi digital; kecerdasan buatan; UMKM; e-commerce; pembayaran digital; fintech; inklusi digital; keamanan siber; perlindungan data; platform; pekerjaan digital; Indonesia.

Catatan Konteks Data Indonesia

Pada triwulan I-2026 ekonomi Indonesia tumbuh 5,61 persen secara tahunan menurut Badan Pusat Statistik. Di sisi digital, Bank Indonesia mencatat 16,07 miliar transaksi pembayaran digital pada triwulan II-2026, tumbuh 36,88 persen secara tahunan; transaksi QRIS tumbuh 100,12 persen. Data BPS terbaru mengenai telekomunikasi menunjukkan 72,78 persen penduduk Indonesia telah mengakses internet pada 2024, naik dari 69,21 persen pada 2023. Ketiga indikator tersebut menggambarkan momentum yang kuat, namun tidak dengan sendirinya membuktikan peningkatan kesejahteraan. Artikel ini karena itu membedakan dengan tegas antara adopsi teknologi sebagai output dan perubahan pendapatan, produktivitas, kualitas pekerjaan, akses layanan, serta keamanan sebagai outcome dan impact.

Ringkasan Eksekutif

Ekonomi digital memberi Indonesia peluang untuk memotong hambatan geografis, menurunkan biaya transaksi, mempercepat penyebaran pengetahuan, memperluas akses pasar, dan meningkatkan produktivitas. Skala pasar domestik yang besar membuat manfaat jaringan dapat berkembang cepat. Namun manfaat tersebut tidak otomatis terdistribusi secara merata. Tanpa kapabilitas pengguna, infrastruktur berkualitas, persaingan sehat, dan perlindungan yang memadai, teknologi dapat memperlebar kesenjangan atau memindahkan risiko dari perusahaan kepada pekerja serta konsumen.

Karena itu, artikel ini menggunakan kesejahteraan sebagai lensa evaluasi. Transformasi digital dianggap berhasil apabila meningkatkan pendapatan riil, kualitas pekerjaan, akses terhadap pendidikan dan kesehatan, efisiensi layanan publik, kapasitas UMKM, serta ketahanan finansial rumah tangga. Sebaliknya, kerugian akibat scam, kebocoran data, pinjaman berlebihan, diskriminasi algoritmik, eksploitasi pekerja platform, atau eksklusi digital harus diperlakukan sebagai biaya sosial yang nyata.

Kerangka Access-Capability-Value-Safety menyederhanakan diagnosis. Access menilai apakah masyarakat mempunyai koneksi, perangkat, identitas, dan keterjangkauan. Capability menilai keterampilan digital, finansial, informasi, dan AI. Value menilai apakah penggunaan digital menciptakan produktivitas, pendapatan, penghematan waktu, pembelajaran, atau akses layanan. Safety menilai keamanan, privasi, fairness, perlindungan konsumen, dan ketahanan. Keempat unsur harus hadir secara bersamaan agar transformasi digital benar-benar inklusif.

Roadmap 2026-2030 berfokus pada meaningful connectivity, digitalisasi produktif UMKM, interoperabilitas pembayaran, peningkatan literasi dan keterampilan, tata kelola data, keamanan siber, pencegahan scam, serta adopsi AI yang bertanggung jawab. Roadmap 2031-2035 menggeser fokus menuju penciptaan nilai tambah domestik yang lebih tinggi melalui AI, cloud, cybersecurity, advanced digital services, R&D, ekspor jasa digital, dan green digital infrastructure.

Tujuan akhirnya bukan membuat seluruh aktivitas menjadi digital. Tujuannya adalah menggunakan digitalisasi secara selektif dan bertanggung jawab untuk memperluas kebebasan manusia: kemampuan memperoleh penghasilan, belajar, mengakses layanan, berpartisipasi di pasar, menjaga keamanan, dan membuat pilihan. Dengan orientasi demikian, ekonomi digital menjadi bagian dari strategi kesejahteraan, bukan sekadar strategi teknologi.

1. Pendahuluan: Ekonomi Digital dan Pertanyaan tentang Kesejahteraan

Ekonomi digital tidak seharusnya dinilai hanya dari nilai transaksi, jumlah aplikasi, atau kecepatan adopsi teknologi, melainkan dari kemampuannya memperluas kesempatan hidup masyarakat. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, teknologi digital menurunkan biaya informasi, transaksi, koordinasi, pencarian pasar, dan penyediaan layanan sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan akses. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memasuki fase digitalisasi yang sangat cepat bersamaan dengan pertumbuhan ekonomi yang relatif tangguh, tetapi manfaat digital masih berbeda antarwilayah, kelompok pendapatan, usia, pendidikan, dan jenis pekerjaan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama

dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menempatkan kesejahteraan manusia sebagai tujuan akhir transformasi digital dengan indikator pendapatan riil, kualitas pekerjaan, akses layanan, keamanan, dan kapasitas warga. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi pendapatan riil, kualitas pekerjaan, biaya transaksi, akses layanan, literasi digital, dan tingkat keamanan pengguna. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

2. Memahami Ekonomi Digital sebagai Ekosistem

Istilah ekonomi digital sering dipersempit menjadi e-commerce padahal cakupannya jauh lebih luas. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, nilai digital muncul melalui interaksi antara infrastruktur, data, platform, pembayaran, layanan cloud, AI, perangkat, talenta, regulasi, dan aktivitas ekonomi konvensional. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, di Indonesia, sektor perdagangan, transportasi, keuangan, pendidikan, kesehatan, industri kreatif, pemerintahan, dan UMKM semakin terhubung dengan infrastruktur serta

platform digital. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggunakan pendekatan ekosistem agar kebijakan tidak terfragmentasi antara telekomunikasi, keuangan, perdagangan, pendidikan, dan perlindungan konsumen. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi interoperabilitas, biaya akses, kepadatan layanan, kualitas konektivitas, dan nilai tambah lintas sektor. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusivitas digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

3. Dari Akses Internet menuju Kapabilitas Digital

Akses internet adalah syarat perlu tetapi bukan syarat cukup untuk memperoleh manfaat ekonomi dan sosial dari digitalisasi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, manfaat muncul ketika pengguna mampu mengubah konektivitas menjadi keterampilan, informasi, jaringan, transaksi, pembelajaran, dan keputusan yang lebih baik. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, BPS mencatat 72,78 persen penduduk Indonesia telah mengakses internet pada 2024, namun kesenjangan perangkat, kualitas jaringan, keterampilan, dan tujuan penggunaan tetap menentukan hasil. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggeser agenda kebijakan dari sekadar coverage menuju meaningful connectivity dan kapabilitas digital. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi kualitas koneksi, affordability, kepemilikan perangkat, keterampilan, intensitas penggunaan produktif, dan outcome ekonomi. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

4. Infrastruktur Digital sebagai Infrastruktur Kesejahteraan

Ketimpangan kualitas jaringan dapat memperkuat ketimpangan kesempatan antarwilayah. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, internet yang andal menurunkan biaya menjangkau pasar, belajar, bekerja, mengakses layanan publik, dan memperoleh informasi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, geografi kepulauan Indonesia membuat biaya penyediaan last-mile connectivity, listrik, backbone, dan pemeliharaan berbeda secara tajam. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memprioritaskan kualitas, keterjangkauan, redundansi jaringan, dan konektivitas wilayah 3T dengan model pembiayaan serta kemitraan yang adaptif. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi latency, reliability, affordability, coverage berkualitas, penggunaan produktif, dan kesenjangan wilayah. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

5. Ekonomi Platform dan Efisiensi Pasar

Platform digital dapat mempertemukan penjual dan pembeli dengan lebih cepat tetapi sekaligus menciptakan ketergantungan baru. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, network effects menurunkan biaya pencarian dan koordinasi ketika semakin banyak pengguna bergabung, namun dapat menghasilkan konsentrasi pasar. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, marketplace, ride-hailing, travel platform, food delivery, social commerce, dan platform jasa telah menjadi bagian penting aktivitas ekonomi Indonesia. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menjaga manfaat efisiensi sambil memperkuat interoperabilitas, transparansi, contestability, dan perlindungan pelaku kecil. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi biaya transaksi, komisi efektif, jumlah kanal, konsentrasi pasar, switching cost, dan pendapatan bersih pelaku. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

6. E-Commerce dan Peluang UMKM Naik Kelas

Masuk ke marketplace tidak otomatis meningkatkan kesejahteraan umkm jika margin, data pelanggan, dan posisi tawar tidak membaik. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, e-commerce dapat memperluas pasar, mengurangi hambatan geografis, mempercepat eksperimen produk, dan memberikan data permintaan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, BPS pada 2025 menyoroti bahwa usaha yang menggunakan marketplace dapat memperoleh pendapatan lebih tinggi, sekaligus menghadapi risiko asimetri kekuasaan, algoritma, dan delisting. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong strategi omnichannel, literasi data, branding, kemampuan menghitung unit economics, serta transparansi aturan platform. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi margin bersih, repeat order, diversifikasi kanal, biaya akuisisi pelanggan, akses data, dan keberlangsungan usaha. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

7. Pembayaran Digital sebagai Infrastruktur Transaksi

Pembayaran digital mempercepat transaksi tetapi harus tetap aman, terjangkau, dan mudah digunakan semua kelompok. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, digital payment mengurangi friction, meningkatkan pencatatan, memperluas interoperabilitas, dan dapat menghubungkan usaha ke layanan keuangan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Bank Indonesia mencatat transaksi pembayaran digital triwulan II-2026 mencapai 16,07 miliar transaksi dan QRIS tumbuh sekitar 100 persen secara tahunan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memperkuat interoperabilitas, keamanan, edukasi pengguna, merchant acceptance, dan penyelesaian sengketa yang sederhana. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi volume dan nilai transaksi, merchant aktif, biaya transaksi, fraud rate, dispute resolution time, dan inklusi pengguna. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

8. QRIS, UMKM, dan Demokratisasi Pembayaran

Keberhasilan qris perlu dibaca bukan hanya dari jumlah pengguna tetapi dari perubahan efisiensi dan akses pasar pelaku usaha kecil. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, standar QR memudahkan pedagang menerima pembayaran lintas penyedia tanpa investasi perangkat yang mahal. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pada akhir 2025 Bank Indonesia menyebut QRIS telah menjangkau hampir 60 juta pengguna dan sekitar 93 persen merchant/penggunanya terkait UMKM dalam ekosistem yang semakin luas. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong integrasi QRIS dengan pembukuan, inventori, pembiayaan, dan edukasi agar data transaksi menghasilkan manfaat produktivitas. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi merchant aktif, frekuensi transaksi, biaya kas, kualitas pencatatan, akses pembiayaan, dan omzet riil. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

9. Fintech dan Inklusi Keuangan Digital

Fintech dapat memperluas akses keuangan tetapi juga dapat mempercepat utang bermasalah apabila desain produk dan literasi tidak memadai. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, data digital dan otomatisasi dapat menurunkan biaya pelayanan, mempercepat onboarding, serta memperluas layanan pembayaran, tabungan, kredit, dan asuransi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki populasi besar dengan kebutuhan layanan keuangan beragam, sementara kesenjangan literasi dan risiko penipuan masih signifikan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan inklusi keuangan digital yang berorientasi pada kesehatan keuangan, bukan sekadar jumlah akun atau pinjaman. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi financial well-being, biaya kredit, default, tabungan, akses asuransi, fraud losses, dan kualitas penggunaan layanan. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusivitas digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

10. Literasi Keuangan Digital dan Financial Well-Being

Akses produk keuangan digital tanpa pemahaman risiko dapat menurunkan kesejahteraan. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, literasi keuangan digital membantu pengguna menilai biaya, bunga, keamanan, privasi, reputasi penyedia, serta konsekuensi keputusan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, OJK terus memperluas edukasi keuangan dan pada 2026 menekankan kecakapan finansial di era digital sebagai bagian dari perlindungan konsumen. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengintegrasikan literasi finansial, literasi digital, dan kemampuan mengenali manipulasi atau penipuan ke dalam pendidikan dan komunitas. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi pengetahuan biaya, perilaku menabung, kemampuan membandingkan produk, keluhan, scam losses, dan financial resilience. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

11. Digitalisasi UMKM: Dari Promosi menuju Transformasi Bisnis

Banyak umkm berhenti pada penggunaan media sosial sehingga potensi digital untuk efisiensi internal belum dimanfaatkan. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, transformasi digital mencakup pencatatan, pembayaran, inventori, pemasaran, CRM, logistik, procurement, analitik, dan kolaborasi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, berbagai studi Indonesia menunjukkan digitalisasi, literasi, inovasi, dan adopsi e-commerce berkaitan dengan kinerja UMKM. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah membangun jalur kematangan digital bertahap sesuai ukuran, sektor, dan kapasitas usaha. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi produktivitas tenaga kerja, margin, siklus kas, penjualan digital, repeat customer, dan survival rate. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

12. Artificial Intelligence dan Gelombang Baru Produktivitas

AI memberi peluang produktivitas besar tetapi manfaatnya bergantung pada desain pekerjaan, data, keterampilan, dan tata kelola. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, AI generatif dan analitik dapat membantu pencarian informasi, pembuatan konten, layanan pelanggan, coding, desain, prediksi, dan otomasi tugas rutin. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, bagi Indonesia, AI dapat memungkinkan leapfrogging bagi UMKM, pendidikan, pemerintah, dan profesional, tetapi juga berisiko memperlebar kesenjangan keterampilan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong human-centered AI, reskilling, evaluasi risiko, keamanan data, dan pengukuran dampak produktivitas. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi waktu yang dihemat, kualitas output, pendapatan per pekerja, adopsi aman, kesalahan AI, dan distribusi manfaat. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

13. AI, Otomasi, dan Masa Depan Pekerjaan

Otomasi dapat menggantikan sebagian tugas sekaligus menciptakan tugas dan pekerjaan baru. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, dampak tenaga kerja bergantung pada apakah teknologi menjadi substitute atau complement terhadap keterampilan manusia. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, struktur pekerjaan Indonesia yang besar di sektor jasa, manufaktur, administrasi, perdagangan, dan pekerjaan informal membuat efek AI sangat heterogen. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggunakan pendekatan task-based reskilling, perlindungan transisi, dan insentif untuk augmentasi manusia. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi job displacement, job creation, wage growth, task redesign, reskilling completion, dan employment quality. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

14. Gig Economy dan Fleksibilitas Kerja

Fleksibilitas platform dapat membuka pendapatan tetapi juga memindahkan risiko biaya, permintaan, dan perlindungan kepada pekerja. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, platform mengurangi biaya pencocokan kerja dan memungkinkan kerja berbasis permintaan, lokasi, atau proyek. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pengemudi, kurir, pekerja lepas digital, kreator, dan penyedia jasa di Indonesia mengalami peluang dan kerentanan yang berbeda. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan portable benefits, transparansi algoritma, mekanisme banding, standar keselamatan, dan data pendapatan bersih. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi net earnings, jam kerja, volatilitas pendapatan, coverage perlindungan sosial, kecelakaan, dan akses banding. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

15. Ekonomi Kreator dan Demokratisasi Produksi Konten

Platform konten membuka peluang monetisasi tetapi distribusi pendapatan sangat timpang dan bergantung pada algoritma. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, biaya produksi dan distribusi turun sehingga individu dapat menjangkau audiens tanpa infrastruktur media tradisional. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki basis pengguna media sosial yang besar dan ekosistem kreator yang berkembang pada hiburan, edukasi, kuliner, fesyen, dan budaya. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memperkuat literasi bisnis, hak kekayaan intelektual, diversifikasi pendapatan, dan transparansi monetisasi platform. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi pendapatan bersih kreator, diversifikasi kanal, kepemilikan IP, audience retention, dan ketergantungan platform. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

16. Pendidikan Digital dan Human Capital

Teknologi pendidikan dapat memperluas akses tetapi kualitas pembelajaran tidak otomatis meningkat karena tersedianya perangkat atau platform. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, digital learning memungkinkan personalisasi, akses sumber global, pembelajaran fleksibel, asesmen cepat, dan kolaborasi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, kesenjangan perangkat, kualitas guru, konektivitas, bahasa, dan kemampuan belajar mandiri masih memengaruhi hasil pendidikan Indonesia. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi, pelatihan guru, desain kurikulum, asesmen, dan akses inklusif. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi learning outcomes, completion rate, teacher digital competence, biaya per peserta, dan kesenjangan hasil. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

17. Reskilling, Upskilling, dan Lifelong Learning

Perubahan teknologi membuat keterampilan cepat usang dan menciptakan mismatch baru. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, pembelajaran berkelanjutan mempercepat mobilitas pekerja ke tugas yang lebih produktif dan meningkatkan kemampuan beradaptasi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memerlukan jembatan yang lebih kuat antara sekolah, perguruan tinggi, vokasi, industri, platform belajar, dan kebutuhan daerah. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan microcredentials, recognition of prior learning, skills intelligence, employer co-design, dan pembiayaan belajar. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi employment transition, wage gain, skill utilization, completion, employer satisfaction, dan mobility rate. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

18. Kesehatan Digital dan Akses Layanan

Telemedicine dan layanan digital dapat memperluas akses tetapi kualitas klinis, privasi, dan interoperabilitas harus dijaga. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, konsultasi jarak jauh, rekam medis, e-prescription, monitoring, dan analitik dapat menurunkan biaya akses serta meningkatkan kontinuitas layanan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki tantangan jarak geografis, distribusi tenaga kesehatan, dan variasi kapasitas fasilitas yang membuat solusi digital relevan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memastikan clinical governance, informed consent, keamanan data, interoperabilitas, dan integrasi layanan digital dengan fasilitas fisik. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi waktu akses, continuity of care, patient outcome, biaya, data breach, dan kepuasan pengguna. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

19. Pemerintahan Digital dan Layanan Publik

Digitalisasi pemerintah tidak cukup berupa memindahkan formulir kertas ke layar. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, nilai publik tercipta ketika proses disederhanakan, data dapat digunakan ulang secara sah, identitas terverifikasi, dan layanan dirancang dari kebutuhan warga. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia terus mengembangkan SPBE, identitas digital, layanan perizinan, pembayaran, administrasi, dan portal publik. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengutamakan interoperability-by-design, once-only principle, user experience, akses alternatif, serta audit kinerja layanan. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi waktu layanan, biaya administrasi, uptake digital, error rate, satisfaction, dan exclusion rate. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

20. Data sebagai Aset dan Sumber Kekuasaan

Data meningkatkan kemampuan prediksi dan personalisasi tetapi konsentrasi data dapat menciptakan kekuasaan pasar serta risiko privasi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, data memungkinkan perusahaan dan pemerintah memahami pola permintaan, risiko, mobilitas, serta perilaku dengan lebih tepat. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pertumbuhan transaksi, platform, layanan publik, dan AI di Indonesia meningkatkan volume data yang dikumpulkan tentang individu dan usaha. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah membangun tata kelola data berbasis tujuan, minimisasi, consent yang bermakna, akses terkendali, audit, dan akuntabilitas. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi data quality, unauthorized access, consent validity, data reuse benefit, concentration, dan privacy complaints. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

21. Privasi dan Perlindungan Data Pribadi

Digitalisasi memperbesar konsekuensi kebocoran data karena satu insiden dapat memengaruhi jutaan orang. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, kepercayaan digital bergantung pada kemampuan organisasi menjaga kerahasiaan, integritas, ketersediaan, dan penggunaan data yang sah. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia telah memiliki kerangka perlindungan data pribadi yang meningkatkan kewajiban pengendali dan prosesor data serta ekspektasi masyarakat. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menerapkan privacy-by-design, data minimization, access control, retention policy, breach response, dan edukasi pengguna. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi jumlah insiden, time-to-detect, time-to-notify, data minimization compliance, keluhan, dan trust index. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

22. Keamanan Siber sebagai Prasyarat Kesejahteraan Digital

Manfaat ekonomi digital dapat terkikis oleh phishing, ransomware, account takeover, malware, dan serangan terhadap infrastruktur. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, keamanan siber mengurangi expected loss, menjaga kontinuitas layanan, dan membangun kepercayaan terhadap transaksi digital. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, rumah tangga, UMKM, rumah sakit, sekolah, pemerintah daerah, dan perusahaan Indonesia memiliki kapasitas keamanan yang sangat berbeda. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan security-by-design, MFA, backup, patching, incident response, threat sharing, dan latihan berkala. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi incident frequency, downtime, loss, recovery time, MFA adoption, patch latency, dan cyber readiness. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

23. Penipuan Digital dan Erosi Kepercayaan

Scam dan aktivitas keuangan ilegal dapat mengubah inklusi digital menjadi sumber kerugian rumah tangga. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, penipu memanfaatkan skala, anonimitas relatif, rekayasa sosial, serta kecepatan transfer dana. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, OJK dan Indonesia Anti-Scam Centre melaporkan pemblokiran ratusan ribu rekening serta pengamanan dana korban pada 2026, menunjukkan besarnya kebutuhan perlindungan.

Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memperkuat real-time fraud detection, koordinasi lintas institusi, cooling-off mechanism bila relevan, edukasi, dan jalur pemulihan korban. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi fraud loss, blocked accounts, recovery rate, reporting time, response time, dan victim support. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

24. Kesenjangan Digital: Akses, Keterampilan, dan Hasil

Digital divide modern tidak hanya memisahkan pengguna dan nonpengguna tetapi juga mereka yang memperoleh manfaat produktif dan mereka yang hanya menjadi konsumen pasif. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, perbedaan perangkat, kemampuan, bahasa, waktu, modal, jaringan sosial, dan kualitas koneksi memengaruhi hasil. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, kelompok berpendapatan rendah, lansia, sebagian perempuan, penyandang disabilitas, dan warga di wilayah terpencil dapat menghadapi hambatan berlapis. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan

dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengukur first-level, second-level, dan third-level digital divide serta menyediakan dukungan yang berbeda untuk tiap lapisan. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi connectivity gap, skill gap, productive-use gap, income outcome gap, dan service exclusion. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

25. Gender dan Ekonomi Digital

Akses digital dapat memperluas peluang perempuan namun beban pengasuhan, keamanan online, modal, dan norma sosial tetap dapat membatasi hasil. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, platform memungkinkan kerja fleksibel, usaha dari rumah, akses pembiayaan, jaringan, dan pemasaran baru. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, perempuan pelaku UMKM Indonesia banyak bergerak pada perdagangan, kuliner, jasa, dan ekonomi rumah tangga yang berpotensi mendapat manfaat dari digitalisasi. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas

serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggabungkan akses teknologi dengan pembiayaan, perlindungan dari kekerasan online, childcare, mentoring, dan desain produk inklusif. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi female digital entrepreneurship, income gap, access to finance, online safety incidents, dan time use. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

26. Pemuda, Gen Z, dan Mobilitas Ekonomi

Generasi muda adalah pengguna digital intensif tetapi penggunaan yang tinggi tidak selalu berarti kapabilitas ekonomi yang tinggi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, keterampilan digital dapat membuka pekerjaan global, kewirausahaan, freelancing, creative economy, dan inovasi. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki populasi muda yang besar dengan aspirasi tinggi, tetapi menghadapi mismatch keterampilan, transisi kerja, dan risiko pekerjaan tidak stabil. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas

serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menghubungkan pendidikan, apprenticeship, portofolio digital, career guidance, entrepreneurship support, dan perlindungan pekerja muda. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi youth employment, wage progression, digital skill certification, entrepreneurship survival, dan NEET rate. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

27. Desa, Kota Kecil, dan Ekonomi Digital Terdistribusi

Tanpa strategi wilayah, ekonomi digital dapat semakin memusatkan nilai tambah di kota besar. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, konektivitas memungkinkan usaha desa mengakses pasar, informasi harga, pembayaran, layanan pemerintah, pendidikan, dan telehealth. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, desa Indonesia memiliki kekuatan pada pertanian, pariwisata, kerajinan, jasa lokal, dan ekonomi berbasis komunitas tetapi terkendala logistik serta skala. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta

pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan smart village yang berorientasi produktivitas, BUM Desa digital, agregasi, last-mile logistics, dan local digital talent. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi digital sales rural, income growth, logistics cost, service access, local value added, dan migration pressure. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

28. Pertanian Digital dan Kesejahteraan Petani

Agritech dapat meningkatkan efisiensi tetapi tidak akan menyelesaikan masalah struktural seperti skala lahan, posisi tawar, dan volatilitas harga tanpa kelembagaan yang tepat. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, data cuaca, sensor, marketplace input, traceability, precision agriculture, dan akses pembiayaan dapat mengurangi ketidakpastian. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pertanian Indonesia sangat beragam dari petani kecil hingga perkebunan dan rantai pasok modern, sehingga solusi digital harus sesuai konteks. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta

pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggabungkan teknologi dengan penyuluhan, koperasi, kontrak yang adil, data ownership, dan akses pasar. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi yield, farmgate price, input cost, loss reduction, farmer income, dan adoption sustainability. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

29. Logistik Digital dan Integrasi Nusantara

E-commerce tidak inklusif jika biaya pengiriman dan waktu layanan terlalu tinggi di luar pusat ekonomi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, digital logistics meningkatkan visibility, konsolidasi muatan, optimasi rute, tracking, dan koordinasi antara penjual, gudang, serta pengangkut. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, geografi Indonesia membuat last-mile, inter-island connectivity, cold chain, dan reverse logistics menjadi penentu daya saing. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini

menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong shared logistics, interoperable tracking, fulfillment regional, dan transparansi biaya. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi delivery time, logistics cost ratio, on-time rate, service coverage, damage rate, dan regional price dispersion. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusivitas digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

30. Kompetisi, Konsentrasi Platform, dan Contestability

Network effects dan data scale dapat menghasilkan pasar digital yang terkonsentrasi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, platform besar dapat menciptakan efisiensi sekaligus kemampuan menentukan aturan akses, komisi, visibility, dan penggunaan data. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pelaku UMKM dan konsumen Indonesia memperoleh manfaat dari skala platform tetapi dapat menghadapi switching cost dan ketergantungan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah

kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memperkuat competition policy untuk pasar digital, portability, interoperability, fairness, dan oversight terhadap self-preferencing. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi market concentration, merchant multi-homing, switching cost, commission spread, dan complaint resolution. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

31. Algoritma, Transparansi, dan Fairness

Keputusan algoritmik dapat menentukan siapa yang melihat produk, memperoleh kredit, mendapat pekerjaan, atau menerima layanan. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, algoritma memproses data berskala besar secara cepat tetapi dapat mereplikasi bias, mengoptimalkan tujuan sempit, atau sulit dijelaskan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, semakin banyak keputusan ekonomi Indonesia menggunakan scoring, recommendation, ranking, dan automated moderation. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah

kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menerapkan *algorithmic impact assessment*, *human review*, *explainability* proporsional, audit, dan kanal banding. Prinsipnya ialah *human-centered digital transformation*: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi bias metrics, reversal rate, complaint rate, audit findings, human override, dan outcome disparity. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

32. Disinformasi, Manipulasi, dan Kualitas Ruang Digital

Ekonomi digital bergantung pada informasi, sehingga ekosistem informasi yang buruk meningkatkan biaya sosial dan keputusan yang salah. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, viralitas dan sistem rekomendasi dapat mempercepat penyebaran informasi berguna maupun konten menyesatkan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, masyarakat Indonesia menggunakan platform digital untuk berita, perdagangan, kesehatan, investasi, dan pendidikan sehingga literasi informasi menjadi isu ekonomi. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi

masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memperkuat media literacy, provenance, transparency, fact-checking ecosystem, dan desain platform yang mengurangi insentif manipulasi. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi exposure to misinformation, correction reach, scam conversion, trust, dan information literacy. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

33. Pajak dan Basis Fiskal di Era Digital

Aktivitas digital lintas batas menantang desain pajak tradisional dan dapat menciptakan ketidakseimbangan antara pelaku formal, informal, domestik, dan global. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, digital records dapat memperluas basis pajak dan menurunkan compliance cost bila administrasi disederhanakan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia perlu menjaga penerimaan sekaligus tidak menghambat UMKM, inovasi, dan investasi produktif. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan

bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan administrasi pajak digital, simplifikasi, interoperabilitas data yang sah, dan kepastian aturan lintas batas. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi compliance cost, tax gap, registration, dispute rate, investment response, dan fairness perception. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

34. Ekonomi Digital dan Lingkungan

Digitalisasi bukan tanpa jejak lingkungan karena data center, perangkat, jaringan, dan ai menggunakan energi serta material. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, teknologi juga dapat menurunkan emisi melalui optimasi energi, transportasi, produksi, dan pengelolaan sumber daya. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia menghadapi kebutuhan memperluas infrastruktur digital sekaligus mempercepat transisi energi dan ekonomi hijau. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini

menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong green data centers, renewable power, circular electronics, energy-efficient AI, dan digital solutions untuk dekarbonisasi. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi energy intensity, renewable share, e-waste recovery, emissions avoided, dan lifecycle footprint. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

35. Ekonomi Sirkular dan E-Waste

Pergantian perangkat yang cepat menciptakan limbah elektronik dan kehilangan material bernilai. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, repair, refurbishment, resale, take-back, recycling, dan modular design memperpanjang umur perangkat serta menciptakan pekerjaan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pasar perangkat Indonesia yang besar membuka peluang industri circular electronics sekaligus membutuhkan sistem pengumpulan yang aman. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi

masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan extended producer responsibility, right-to-repair yang proporsional, formal recycling, dan data traceability. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi collection rate, reuse rate, recycled materials, informal exposure, dan green jobs. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

36. Tata Kelola AI, Data, dan Inovasi

Regulasi yang terlalu lemah dapat meningkatkan risiko sementara regulasi yang terlalu kaku dapat menghambat inovasi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, risk-based governance membedakan kewajiban berdasarkan potensi dampak terhadap hak, keselamatan, pasar, dan layanan penting. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memerlukan kerangka yang selaras antara perlindungan data, keamanan, AI, persaingan, konsumen, dan inovasi sektoral. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah

kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggunakan sandbox, standards, risk classification, auditability, regulatory coordination, dan capacity building regulator. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi compliance cost, incident rate, innovation entry, audit coverage, regulatory overlap, dan public trust. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

37. Kedaulatan Digital dan Ketahanan Ekonomi

Ketergantungan pada teknologi, cloud, perangkat, chip, platform, atau talenta luar dapat menjadi risiko strategis. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, ketahanan digital tidak berarti autarki, melainkan kemampuan menjaga layanan kritis, pilihan pemasok, interoperabilitas, dan kapasitas domestik. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia merupakan pasar digital besar namun sebagian nilai teknologi dan infrastruktur masih terkait rantai pasok global. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan

hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah membangun *strategic capabilities* pada cloud, cybersecurity, data centers, AI talent, open standards, dan procurement yang meningkatkan kemampuan lokal. Prinsipnya ialah *human-centered digital transformation*: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi *supplier concentration*, *domestic capability*, *service continuity*, *switching feasibility*, dan *local value added*. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusivitas digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

38. Peran Pemerintah Daerah dalam Inklusi Digital

Kesenjangan digital sering memiliki akar lokal yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan kebijakan nasional. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, pemerintah daerah dapat mengintegrasikan konektivitas, pelatihan, UMKM, sekolah, puskesmas, layanan publik, dan data wilayah. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung *real-time*, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, kapasitas fiskal dan kelembagaan daerah Indonesia berbeda sehingga model implementasi harus fleksibel. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital

divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah membangun local digital inclusion plan dengan baseline, prioritas kelompok, public access points, kemitraan, dan dashboard outcome. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi service access, local digital skills, SME adoption, regional gap, dan citizen satisfaction. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

39. Peran Perguruan Tinggi dan Ekosistem Pengetahuan

Transformasi digital membutuhkan institusi yang dapat menghasilkan talenta, riset, eksperimen, dan evaluasi kebijakan. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, perguruan tinggi dapat menjadi living laboratory untuk AI, cybersecurity, digital business, public policy, dan social innovation. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, jaringan perguruan tinggi Indonesia tersebar di banyak wilayah dan dapat menjadi simpul pengembangan kapasitas lokal. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh

sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengembangkan industry co-design, microcredentials, applied research, technology transfer, ethics education, dan community extension. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi graduate outcomes, applied projects, patents or prototypes, SME impact, policy uptake, dan regional talent retention. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

40. Peran Dunia Usaha: Shared Value dan Responsible Innovation

Perusahaan digital memperoleh legitimasi ketika pertumbuhan bisnis juga memperkuat kapasitas pengguna, pemasok, pekerja, dan komunitas. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, shared value tercipta melalui desain produk yang aman, investasi talenta, supplier development, keterjangkauan, dan inovasi yang memecahkan masalah sosial. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, perusahaan teknologi, bank, telekomunikasi, platform, BUMN, dan startup Indonesia dapat menjadi penggerak ekosistem inklusif. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mengintegrasikan responsible innovation, safety metrics, supplier upgrading, digital inclusion, dan transparent reporting. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi customer welfare, supplier income, worker quality, safety incidents, accessibility, dan trust. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

41. Mengukur Kesejahteraan Digital: Dari Output ke Outcome

Jumlah pengguna, unduhan aplikasi, transaksi, dan coverage tidak cukup menggambarkan apakah masyarakat menjadi lebih sejahtera. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, pengukuran perlu mengikuti theory of change dari infrastruktur dan adopsi menuju produktivitas, pendapatan, akses, keamanan, dan kapabilitas. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki banyak data sektoral tetapi membutuhkan integrasi indikator yang dapat menunjukkan distribusi manfaat dan risiko. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah membangun Digital Welfare Dashboard yang menggabungkan ekonomi, sosial, regional, gender, keamanan, dan kualitas layanan. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi income gain, time saved, service access, learning outcome, fraud loss, privacy incidents, employment quality, dan inequality gap. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

42. Kerangka Digital Welfare: Access-Capability-Value-Safety

Transformasi digital memerlukan kerangka sederhana yang dapat dipakai lintas sektor tanpa kehilangan fokus kesejahteraan. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, empat lapisan access, capability, value creation, dan safety membentuk rantai yang menentukan apakah teknologi menghasilkan manfaat bersih. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, kebijakan Indonesia sering kuat pada pembangunan akses tetapi outcome bergantung pada kemampuan pengguna, peluang ekonomi, dan perlindungan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko

penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggunakan kerangka Access-Capability-Value-Safety sebagai alat diagnosis, desain program, dan evaluasi. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi access quality, capability score, value outcome, safety loss, dan distributional impact. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

43. Roadmap 2026-2030: Inklusi, Keamanan, dan Produktivitas

Fase awal harus memastikan fondasi digital yang luas, aman, dan menghasilkan penggunaan produktif. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, manfaat cepat dapat diperoleh dari interoperabilitas pembayaran, digitalisasi UMKM, government services, reskilling, dan cybersecurity hygiene. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, pertumbuhan transaksi digital Indonesia pada 2026 memberi momentum untuk menggeser fokus dari adopsi menuju kualitas penggunaan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah

kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memprioritaskan meaningful connectivity, digital ID yang aman, UMKM digital maturity, literacy, scam prevention, data governance, dan AI skills. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi productive use, SME productivity, digital service uptake, fraud reduction, skills completion, dan regional gap. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

44. Roadmap 2031-2035: Ekonomi Digital Bernilai Tambah Tinggi

Setelah fondasi inklusi menguat, tantangan berikutnya adalah meningkatkan porsi nilai tambah domestik dan inovasi bernilai tinggi. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, kapabilitas AI, cloud, cybersecurity, advanced manufacturing, creative technology, healthtech, agritech, dan research commercialization dapat menjadi mesin baru produktivitas. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia perlu menghindari posisi sebagai pasar konsumsi digital semata dan memperbesar peran sebagai produsen teknologi, layanan, dan intellectual property. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko

penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah mendorong R&D, scale-up financing, regional innovation hubs, talent circulation, exportable digital services, dan green digital infrastructure. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi digital exports, R&D intensity, tech productivity, skilled wages, patents, scale-ups, dan domestic value added. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

45. Dua Belas Prioritas Strategis Ekonomi Digital untuk Kesejahteraan

Agenda digital akan kehilangan arah jika setiap teknologi diperlakukan sebagai tujuan tersendiri. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, prioritas perlu disusun berdasarkan kontribusinya pada kesejahteraan, inklusi, produktivitas, keamanan, dan ketahanan. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia membutuhkan kombinasi kebijakan nasional dan adaptasi wilayah agar transformasi digital tidak meninggalkan kelompok rentan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi, dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko

penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah memusatkan kebijakan pada dua belas prioritas yang dapat diukur dan dikoordinasikan lintas kementerian, regulator, daerah, industri, dan perguruan tinggi. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi kemajuan tiap prioritas, distributional outcomes, productivity gains, safety losses, dan public trust. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusi digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

46. Kesimpulan: Dari Ekonomi Digital menuju Masyarakat Digital yang Sejahtera

Keberhasilan digitalisasi pada akhirnya ditentukan oleh kualitas kehidupan manusia, bukan kecanggihan teknologi itu sendiri. Pertanyaan yang perlu dijawab bukan apakah teknologi tersedia, melainkan siapa yang memperoleh manfaat, melalui mekanisme apa, berapa besar manfaat bersihnya, dan risiko apa yang dialihkan kepada individu atau masyarakat. Ekonomi digital mempercepat banyak proses, tetapi kecepatan tidak identik dengan kesejahteraan. Sebuah layanan dapat sangat efisien bagi perusahaan namun mahal bagi pekerja, dapat nyaman bagi konsumen namun menurunkan posisi tawar pemasok, atau dapat memperluas kredit sekaligus meningkatkan kerentanan rumah tangga. Karena itu, analisis yang sehat harus menempatkan teknologi dalam konteks distribusi manfaat, kualitas institusi, dan kemampuan manusia menggunakannya.

Secara ekonomi, teknologi yang menurunkan biaya, meningkatkan produktivitas, memperluas akses, dan memperkuat pilihan dapat menjadi mesin kesejahteraan jika risiko dikelola. Penurunan biaya transaksi adalah salah satu sumber utama nilai digital karena informasi dapat dicari lebih cepat, pembayaran diselesaikan lebih murah, koordinasi berlangsung real-time, dan produk dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Akan tetapi, biaya yang turun pada satu sisi dapat diikuti biaya baru pada sisi lain: komisi platform, biaya data, ketergantungan pada algoritma, kebutuhan perangkat, risiko keamanan, dan biaya belajar. Maka ukuran manfaat bersih harus memperhitungkan seluruh biaya sepanjang siklus penggunaan, bukan hanya harga layanan pada saat transaksi.

Dalam konteks Indonesia, Indonesia memiliki skala pasar, demografi, UMKM, keragaman wilayah, dan momentum adopsi digital yang besar sekaligus menghadapi kesenjangan, keamanan, konsentrasi, dan kebutuhan peningkatan keterampilan. Keragaman tersebut penting karena teknologi yang sama dapat menghasilkan outcome berbeda. Seorang profesional perkotaan dengan perangkat baik, pendidikan tinggi,

dan koneksi stabil dapat mengubah internet menjadi produktivitas serta pendapatan, sedangkan pengguna lain mungkin hanya memperoleh hiburan, paparan iklan, atau risiko penipuan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa digital divide telah berkembang dari masalah akses menjadi masalah kapabilitas dan hasil. Oleh sebab itu, kebijakan inklusi digital harus memperhatikan siapa yang masih tertinggal setelah akses fisik tersedia.

Arah kebijakan yang disarankan adalah menggeser paradigma dari digitalisasi sebagai tujuan menuju digitalisasi sebagai instrumen peningkatan kapabilitas, martabat, produktivitas, dan keamanan masyarakat. Prinsipnya ialah human-centered digital transformation: inovasi didorong selama memperbesar kemampuan masyarakat, memperkuat persaingan yang sehat, menjaga hak pengguna, dan tidak menciptakan risiko sistemik yang tidak proporsional. Regulasi perlu berbasis risiko dan adaptif; pendidikan perlu berbasis praktik; infrastruktur harus dipandang sebagai layanan publik-ekonomi; sedangkan data perlu dikelola sebagai aset yang memiliki nilai sekaligus tanggung jawab. Kolaborasi pemerintah, regulator, dunia usaha, perguruan tinggi, dan komunitas menjadi penting karena tidak ada satu institusi yang menguasai seluruh rantai nilai digital.

Evaluasi harus bergerak dari indikator output menuju outcome dan impact. Indikator yang relevan meliputi pendapatan riil, kualitas pekerjaan, kapabilitas digital, akses layanan, trust, resilience, dan pemerataan manfaat. Jumlah pengguna, transaksi, akun, atau aplikasi tetap penting untuk memantau difusi, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan keberhasilan pembangunan. Kebijakan harus menjawab apakah pendapatan riil meningkat, waktu dan biaya warga berkurang, kualitas pekerjaan membaik, layanan publik lebih mudah diakses, UMKM lebih produktif, dan kelompok rentan memperoleh peluang yang lebih luas. Pada saat yang sama, kerugian karena penipuan, kebocoran data, diskriminasi algoritmik, kecanduan utang, atau eksklusif digital harus dihitung sebagai pengurang manfaat bersih.

Matriks 12 Prioritas Strategis Ekonomi Digital untuk Kesejahteraan

Matriks ini merangkum agenda lintas sektor agar pertumbuhan ekonomi digital diterjemahkan menjadi manfaat kesejahteraan yang terukur sekaligus menjaga keamanan dan hak masyarakat.

No.	Prioritas	Fokus Implementasi	Dimensi Utama
1	Meaningful Connectivity	Kualitas, keterjangkauan, perangkat, listrik, dan konektivitas wilayah 3T.	Access
2	Kapabilitas Digital	Literasi digital, finansial, informasi, data, dan AI untuk penggunaan produktif.	Capability
3	Digitalisasi Produktif UMKM	Pembayaran, pencatatan, inventori, pemasaran, CRM, analitik, dan AI sesuai kebutuhan.	Value

4	Pembayaran dan Keuangan Inklusif	Interoperabilitas, affordability, kesehatan keuangan, dan perlindungan pengguna.	Value/Safety
5	Pekerjaan Digital Berkualitas	Reskilling, portable benefits, keselamatan, transparansi algoritma, dan mobilitas kerja.	Value/Safety
6	Pemerintahan Digital Berorientasi Warga	Simplifikasi proses, interoperability, akses alternatif, dan kualitas layanan.	Value
7	Perlindungan Data dan Privasi	Privacy-by-design, minimisasi data, akuntabilitas, dan respons insiden.	Safety
8	Keamanan Siber dan Anti-Scam	MFA, backup, patching, threat sharing, fraud detection, dan pemulihan korban.	Safety
9	Persaingan Platform yang Sehat	Contestability, portability, interoperability, transparansi, dan fairness.	Value/Safety
10	AI yang Bertanggung Jawab	Human oversight, audit, risk classification, fairness, dan reskilling.	Capability/Safety
11	Green Digital Economy	Efisiensi energi, data center hijau, circular electronics, dan pemanfaatan digital untuk dekarbonisasi.	Value/Safety
12	Digital Welfare Governance	Dashboard outcome-impact lintas pendapatan, wilayah, gender, usia, dan risiko.	Governance

Glossarium

Artificial Intelligence (AI): Sistem komputasi yang dapat melakukan tugas seperti prediksi, pengenalan pola, rekomendasi, pemrosesan bahasa, atau generasi konten.

Algorithmic Accountability: Prinsip bahwa keputusan berbasis algoritma harus dapat dipertanggungjawabkan, diaudit, dan memiliki mekanisme koreksi.

Algorithmic Bias: Pola hasil sistem algoritmik yang secara sistematis merugikan kelompok tertentu karena data, desain, atau tujuan optimasi.

Application Programming Interface (API): Antarmuka teknis yang memungkinkan dua sistem perangkat lunak berkomunikasi dan bertukar fungsi atau data.

Cloud Computing: Penyediaan sumber daya komputasi, penyimpanan, aplikasi, dan layanan melalui jaringan secara elastis.

Contestability: Kondisi pasar ketika pelaku baru memiliki peluang nyata untuk masuk dan menantang posisi perusahaan yang sudah dominan.

Cybersecurity: Praktik melindungi sistem, jaringan, perangkat, aplikasi, dan data dari gangguan, akses tidak sah, serta serangan.

Data Governance: Aturan, peran, standar, dan proses yang mengatur kualitas, akses, penggunaan, keamanan, serta akuntabilitas data.

Digital Divide: Kesenjangan dalam akses, keterampilan, pola penggunaan, dan hasil yang diperoleh dari teknologi digital.

Digital Economy: Aktivitas ekonomi yang secara material bergantung pada teknologi digital, data, konektivitas, platform, perangkat lunak, dan layanan digital.

Digital Financial Inclusion: Perluasan akses dan penggunaan layanan keuangan melalui kanal serta teknologi digital.

Digital Literacy: Kemampuan menggunakan teknologi digital secara efektif, kritis, aman, kreatif, dan produktif.

Digital Public Infrastructure: Infrastruktur digital dasar yang mendukung identitas, pembayaran, pertukaran data, dan layanan publik dengan standar interoperabel.

E-Commerce: Transaksi pembelian dan penjualan barang atau jasa melalui jaringan elektronik.

E-Waste: Limbah perangkat listrik dan elektronik yang telah habis masa pakai atau tidak lagi digunakan.

Fintech: Inovasi layanan keuangan yang memanfaatkan teknologi digital untuk pembayaran, kredit, investasi, asuransi, atau fungsi lain.

Gig Economy: Pasar kerja yang mengandalkan pekerjaan jangka pendek, per tugas, proyek, atau permintaan yang sering dimediasi platform.

Human-Centered AI: Pendekatan AI yang menempatkan tujuan, kontrol, keselamatan, hak, dan kesejahteraan manusia sebagai pusat desain.

Interoperability: Kemampuan sistem atau layanan berbeda untuk saling berkomunikasi dan bekerja bersama berdasarkan standar yang disepakati.

Meaningful Connectivity: Konektivitas yang bukan hanya tersedia, tetapi cukup berkualitas, terjangkau, aman, dan memungkinkan penggunaan produktif.

Microcredential: Sertifikasi pembelajaran berukuran relatif kecil yang menunjukkan penguasaan kompetensi spesifik.

Network Effects: Fenomena ketika nilai layanan bagi pengguna meningkat seiring bertambahnya jumlah pengguna lain.

Omnichannel: Integrasi berbagai kanal digital dan fisik agar pengalaman pelanggan dan operasi usaha berjalan terpadu.

Platform Economy: Aktivitas ekonomi yang dimediasi platform digital yang mempertemukan kelompok pengguna seperti penjual-pembeli atau pekerja-pelanggan.

Privacy-by-Design: Prinsip memasukkan perlindungan privasi sejak tahap desain sistem, bukan menambahkannya setelah sistem berjalan.

QRIS: Quick Response Code Indonesian Standard, standar QR pembayaran yang dikembangkan untuk interoperabilitas pembayaran di Indonesia.

Reskilling: Pembelajaran keterampilan baru agar seseorang dapat menjalankan peran atau pekerjaan yang berbeda.

Scam: Penipuan yang dirancang untuk memperoleh uang, data, atau akses melalui manipulasi, penyamaran, atau rekayasa sosial.

Switching Cost: Biaya uang, waktu, data, pembelajaran, atau hubungan yang timbul ketika pengguna berpindah dari satu penyedia ke penyedia lain.

Upskilling: Peningkatan keterampilan agar seseorang lebih efektif atau mampu menjalankan tugas lebih kompleks pada pekerjaan yang sama.

Digital Welfare: Kondisi ketika teknologi digital meningkatkan kapabilitas, pendapatan, akses layanan, keamanan, dan kualitas hidup secara bersih dan inklusif.

Daftar Pustaka

Daftar pustaka mengikuti gaya APA Edisi ke-7. DOI dicantumkan dalam format URL <https://doi.org/...> untuk karya yang memilikinya; sumber resmi kelembagaan yang tidak memiliki DOI dicantumkan tanpa DOI.

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Anggraeni, L., Zulgani, Hodijah, S., & Umiyati, E. (2026). Unlocking inclusive growth: The mediating role of e-commerce in MSME digitalization for economic development and SDGs' achievement in Jambi Province, Indonesia. *Economies*, 14(2), 44. <https://doi.org/10.3390/economies14020044>
- Badan Pusat Statistik. (2025a). Statistik telekomunikasi Indonesia 2024. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2025b). Cerita Data Statistik untuk Indonesia: Menimbang manfaat dan risiko penggunaan marketplace dalam e-commerce di Indonesia. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2026). Ekonomi Indonesia triwulan I-2026 tumbuh 5,61 persen (y-on-y). BPS-Statistics Indonesia.
- Bank Indonesia. (2025). Ekonomi dan keuangan digital: Konsep dan implementasi di Indonesia. BI Institute.
- Bank Indonesia. (2026). Laporan Kebijakan Moneter Triwulan II 2026. Bank Indonesia.
- Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3-43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>
- Helsper, E. J. (2012). A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion. *Communication Theory*, 22(4), 403-426. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x>
- International Labour Organization. (2021). World Employment and Social Outlook 2021: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. ILO. <https://doi.org/10.54394/FYEE1277>
- Nadkarni, S., & Prugl, R. (2021). Digital transformation: A review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71, 233-341. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-7>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). The digital transformation of SMEs. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- Ozili, P. K. (2018). Impact of digital finance on financial inclusion and stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4), 329-340. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.12.003>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rosyidiana, R. N., & Narsa, I. M. (2024). Micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) during the post-pandemic economic recovery period: Digitalization, literation, innovation, and its impact on financial performance. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2342488. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2342488>
- Rysman, M. (2009). The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 125-143. <https://doi.org/10.1257/jep.23.3.125>
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
- Suri, T., & Jack, W. (2016). The long-run poverty and gender impacts of mobile money. *Science*, 354(6317), 1288-1292. <https://doi.org/10.1126/science.aah5309>

- Tambunan, T. T. H. (2022). Digital transformation in MSEs: A story from Indonesia. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 5(7). <https://doi.org/10.47191/jefms/v5-i7-04>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- World Bank. (2016). *World Development Report 2016: Digital dividends*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>
- World Bank. (2021). *Beyond unicorns: Harnessing digital technologies for inclusion in Indonesia*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/36018>
- Klapper, L., Miller, M., & Hess, J. (2019). Leveraging digital financial solutions to promote formal business participation. *World Bank Research Observer*, 34(2), 312-342. <https://doi.org/10.1093/wbro/lky009>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72-95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
- 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 & Society*, 21(2), 354-375. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>
- 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>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2026). *Financial literacy, consumer protection activities update January 2026*. OJK.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2026). *OJK dorong literasi dan kecakapan finansial di era digital*. OJK.

Sumber Data dan Dokumen Kebijakan Daring

- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/08/29/beaa2be400eda6ce6c636ef8/telecommunication-statistics-in-indonesia-2024.html>
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Menimbang Manfaat dan Risiko Penggunaan Marketplace dalam E-Commerce di Indonesia*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/09/30/3bc481a585782813cc894636/cerita-data-statistik-untuk-indonesia---menimbang-manfaat-dan-risiko-penggunaan-marketplace-dalam-e-commerce-di-indonesia.html>
- Badan Pusat Statistik. (2026). *Ekonomi Indonesia Triwulan I-2026 Tumbuh 5,61 Persen (Y-on-Y)*. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2026/05/05/2575/ekonomi-indonesia-triwulan-i-2026-tumbuh-5-61-persen--y-on-y-.html>

Bank Indonesia. (2026). Laporan Kebijakan Moneter Triwulan II 2026.

<https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/Pages/Laporan-Kebijakan-Moneter-Triwulan-II-2026.aspx>

Bank Indonesia. (2025). Ekonomi dan Keuangan Digital: Konsep dan Implementasi di Indonesia.

<https://www.bi.go.id/id/bi-institute/publikasi/Pages/Ekonomi-dan-Kuangan-Digital-Konsep-dan-Implementasi-di-Indonesia.aspx>

Otoritas Jasa Keuangan. (2026). Financial Literacy, Consumer Protection Activities Update January 2026.

https://iru.ojk.go.id/iru/Website/ArticleList/View/964_Financial_Literacy%2C_Consumer_Protection_Activities_Update_January_2026

Penutup

Ekonomi digital untuk kesejahteraan bukan agenda untuk mendigitalkan segala sesuatu, melainkan agenda untuk menggunakan teknologi ketika teknologi tersebut memperbesar kapabilitas manusia dan menghasilkan manfaat bersih. Ukuran akhirnya adalah apakah keluarga mempunyai pendapatan yang lebih baik, pekerjaan yang lebih bermartabat, layanan yang lebih mudah diakses, usaha yang lebih produktif, informasi yang lebih dapat dipercaya, dan ruang digital yang lebih aman. Indonesia mempunyai momentum, skala pasar, kreativitas, dan basis kewirausahaan untuk mencapai tujuan tersebut. Tantangannya adalah membangun institusi, keterampilan, persaingan, dan perlindungan yang memastikan bahwa nilai digital berubah menjadi nilai sosial. Dengan orientasi ini, digitalisasi tidak berhenti sebagai modernisasi teknologi, tetapi menjadi instrumen transformasi pembangunan yang memperluas kebebasan, kesempatan, dan kesejahteraan masyarakat.