

Ekonomi Digital, Lapangan Kerja Baru, dan Peningkatan Taraf Hidup

Oleh

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

www.rudycr.com/cv.pdf

Institut Bisnis dan Multimedia (IBM ASMI)

Artikel Akademik | Agustus 2026

EKONOMI DIGITAL, LAPANGAN KERJA BARU, DAN PENINGKATAN TARAF HIDUP

Transformasi digital membuka peluang, menciptakan pekerjaan baru, meningkatkan produktivitas, dan mewujudkan kesejahteraan yang inklusif dan berkelanjutan.



Pendorong pertumbuhan ekonomi dan inovasi berbasis teknologi



Munculnya profesi baru di sektor digital dan ekonomi platform



Digitalisasi UMKM memperluas pasar dan meningkatkan daya saing



Teknologi meningkatkan efisiensi, kualitas, dan nilai tambah



Akses digital yang merata mendorong partisipasi ekonomi semua lapisan



Pendapatan naik, kemiskinan turun, kesejahteraan meningkat

DAMPAK NYATA EKONOMI DIGITAL

- ✓ Peluang kerja lebih luas & fleksibel
- ✓ Pendapatan lebih tinggi
- ✓ Akses pasar global
- ✓ Inovasi & solusi untuk masalah nyata
- ✓ Kualitas hidup yang lebih baik



“Ekonomi digital bukan hanya tentang teknologi, tetapi tentang manusia, peluang, dan masa depan yang lebih baik bagi semua.”



Oleh:

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

www.rudycct.com/cv.pdf

IBM-ASMI

(Institut Bisnis dan Multimedia)



IBM-ASMI
INSTITUT BISNIS DAN MULTIMEDIA

INOVASI
DIGITAL
UNTUK
KESEJAHTERAAN
INDONESIA

Abstrak

Ekonomi digital telah berkembang dari sekadar sektor teknologi informasi menjadi infrastruktur baru yang memengaruhi produksi, perdagangan, keuangan, pendidikan, kesehatan, transportasi, komunikasi, serta organisasi kerja. Artikel ini membahas secara komprehensif hubungan antara ekonomi digital, penciptaan lapangan kerja baru, dan peningkatan taraf hidup, dengan perhatian khusus pada konteks Indonesia. Argumen utama artikel adalah bahwa teknologi digital bukan mesin kesejahteraan yang bekerja secara otomatis. Digitalisasi meningkatkan taraf hidup ketika ia memperbesar produktivitas, menurunkan biaya transaksi, memperluas akses pasar, menciptakan pekerjaan produktif, meningkatkan daya tawar pekerja dan pelaku usaha, serta didukung oleh pendidikan, infrastruktur, perlindungan sosial, dan tata kelola yang inklusif. Sebaliknya, tanpa kebijakan yang tepat, digitalisasi dapat memperlebar kesenjangan keterampilan, wilayah, pendapatan, dan akses; memunculkan pekerjaan platform yang fleksibel namun rentan; serta mempercepat substitusi sebagian tugas manusia oleh otomatisasi dan kecerdasan buatan. Artikel ini mengembangkan kerangka “rantai transmisi kesejahteraan digital” yang menghubungkan konektivitas, kapabilitas digital, adopsi teknologi, produktivitas, kualitas pekerjaan, pendapatan rumah tangga, dan kualitas hidup. Pembahasan mencakup pekerjaan baru di bidang data, AI, keamanan siber, ekonomi kreatif, e-commerce, logistik, teknologi finansial, pendidikan digital, kesehatan digital, green-digital jobs, serta transformasi pekerjaan tradisional melalui penggunaan teknologi. Pada bagian kebijakan, artikel menekankan pembangunan infrastruktur digital yang merata, reskilling dan upskilling sepanjang hayat, penguatan UMKM, perlindungan pekerja platform, portabilitas jaminan sosial, tata kelola AI, dan pengukuran kesejahteraan yang melampaui pertumbuhan transaksi digital semata. Dengan pendekatan demikian, ekonomi digital dapat menjadi instrumen transformasi struktural yang memperluas kesempatan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup secara inklusif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: ekonomi digital; lapangan kerja; pekerjaan digital; kecerdasan buatan; produktivitas; kesejahteraan; UMKM; pekerja platform; reskilling; inklusi digital; Indonesia

1. Pendahuluan

Dalam dua dekade terakhir, digitalisasi telah mengubah cara manusia memproduksi barang, menawarkan jasa, berkomunikasi, belajar, bekerja, berbelanja, membayar, menabung, dan mengambil keputusan. Perubahan ini tidak lagi dapat dipahami sebagai perkembangan yang hanya menyangkut industri komputer atau telekomunikasi. Teknologi digital telah menjadi infrastruktur general-purpose yang masuk ke hampir semua sektor ekonomi. Perusahaan manufaktur menggunakan sensor, perangkat lunak, robotika, komputasi awan, analitik data, dan kecerdasan buatan; perusahaan jasa memanfaatkan aplikasi, platform, algoritma, dan pembayaran digital;

pemerintah mengembangkan layanan publik digital; sementara rumah tangga semakin mengandalkan telepon pintar untuk memperoleh informasi, mencari pekerjaan, mengelola keuangan, dan mengakses pasar.

Karena itu, pembicaraan mengenai ekonomi digital seharusnya tidak berhenti pada besarnya nilai transaksi e-commerce atau jumlah pengguna internet. Ukuran yang lebih substantif adalah sejauh mana digitalisasi memperluas kapabilitas manusia untuk memperoleh pekerjaan yang bermartabat, meningkatkan produktivitas, menambah pendapatan, menurunkan biaya hidup, memperluas pilihan, dan memperbaiki kualitas hidup. Perspektif ini penting karena suatu perekonomian dapat mengalami peningkatan transaksi digital yang sangat cepat tanpa otomatis menghasilkan perbaikan kesejahteraan yang sebanding bagi seluruh kelompok masyarakat.

Dalam konteks Indonesia, transformasi digital berhadapan dengan karakter ekonomi yang sangat beragam. Terdapat perusahaan besar yang telah memakai teknologi canggih, tetapi pada saat yang sama terdapat puluhan juta pekerja dan pelaku usaha dalam kegiatan berskala mikro dan informal. Terdapat kota dengan konektivitas dan ekosistem digital yang kuat, tetapi terdapat pula daerah yang masih menghadapi keterbatasan kualitas jaringan, perangkat, keterampilan, dan akses terhadap layanan keuangan. Oleh sebab itu, pertanyaan sentralnya bukan sekadar apakah ekonomi digital tumbuh, melainkan siapa yang memperoleh manfaat dari pertumbuhan tersebut, dalam bentuk pekerjaan apa, dengan tingkat produktivitas dan perlindungan seperti apa, serta bagaimana manfaat itu diterjemahkan menjadi taraf hidup yang lebih tinggi.

World Bank menempatkan transformasi digital sebagai salah satu faktor penting bagi prospek pertumbuhan Indonesia dalam beberapa tahun ke depan, sedangkan ADB menekankan bahwa transformasi digital dapat menjadi katalis pembangunan inklusif dan berkelanjutan apabila didukung kebijakan yang sesuai. OECD menunjukkan bahwa sektor dan pekerjaan yang intensif digital memiliki dinamika penciptaan kerja yang kuat, tetapi manfaat teknologi bergantung pada kemampuan pekerja dan perusahaan untuk mengadopsinya. ILO pada saat yang sama mengingatkan bahwa pekerjaan melalui platform digital dapat membuka peluang pendapatan, tetapi juga menghadirkan persoalan pendapatan yang tidak pasti, jam kerja panjang, posisi tawar yang tidak seimbang, dan keterbatasan perlindungan sosial. Dengan demikian, digitalisasi membawa peluang sekaligus persoalan distribusi dan tata kelola.

Artikel ini menggunakan perspektif ekonomi pembangunan, ekonomi tenaga kerja, manajemen teknologi, dan kesejahteraan. Tujuannya adalah menjelaskan mekanisme yang menghubungkan ekonomi digital dengan lapangan kerja baru dan peningkatan taraf hidup. Pembahasan tidak memandang teknologi sebagai kekuatan yang sepenuhnya menentukan masa depan. Teknologi berinteraksi dengan institusi, pendidikan, budaya organisasi, struktur pasar, kebijakan publik, dan pilihan manajerial. Dua negara atau dua perusahaan yang menggunakan teknologi serupa dapat menghasilkan dampak kesejahteraan yang berbeda karena perbedaan pada kompetensi manusia, desain pekerjaan, kualitas regulasi, akses modal, dan pola distribusi manfaat produktivitas.

Secara konseptual, hubungan yang dibahas dalam artikel ini dapat diringkas dalam suatu rantai: konektivitas digital memperluas akses; akses yang disertai keterampilan memungkinkan adopsi; adopsi yang efektif meningkatkan produktivitas dan inovasi; produktivitas menciptakan ruang bagi

pertumbuhan usaha dan pekerjaan; kualitas institusi menentukan bagaimana hasil produktivitas dibagi melalui upah, pendapatan usaha, harga, pajak, dan pelayanan publik; pada akhirnya, peningkatan pendapatan, akses, waktu luang, keamanan ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan kemampuan memilih membentuk taraf hidup. Setiap mata rantai dapat gagal. Oleh sebab itu, agenda ekonomi digital yang berorientasi pada kesejahteraan harus memperkuat seluruh rantai, bukan hanya memperbesar penggunaan teknologi.

2. Memahami Ekonomi Digital sebagai Ekosistem Produksi dan Kehidupan

Istilah ekonomi digital sering didefinisikan secara sempit sebagai kegiatan ekonomi yang dilakukan melalui internet. Definisi tersebut berguna tetapi tidak cukup. Ekonomi digital modern mencakup setidaknya tiga lapisan. Lapisan pertama adalah sektor inti digital: telekomunikasi, perangkat keras, perangkat lunak, pusat data, komputasi awan, layanan internet, keamanan siber, dan penyediaan teknologi AI. Lapisan kedua adalah kegiatan yang dimungkinkan oleh platform dan infrastruktur digital: e-commerce, fintech, ride-hailing, online travel, media digital, layanan pesan-antar, marketplace tenaga kerja, serta layanan berbasis aplikasi. Lapisan ketiga adalah digitalisasi seluruh perekonomian, ketika pertanian, industri, rumah sakit, sekolah, perbankan, ritel, logistik, pariwisata, dan pemerintahan menggunakan teknologi digital sebagai bagian dari proses kerja normal.

Pemahaman berlapis ini penting bagi analisis lapangan kerja. Jika ekonomi digital hanya dihitung melalui perusahaan teknologi, kita akan meremehkan jumlah pekerjaan yang berubah karena digitalisasi. Seorang petani yang menggunakan aplikasi prakiraan cuaca dan pasar, pemilik warung yang menerima pembayaran QR, guru yang menggunakan learning management system, perawat yang mengelola rekam medis elektronik, akuntan yang memakai perangkat lunak berbasis cloud, atau teknisi yang memantau mesin melalui sensor bukan selalu “pekerja sektor digital”, tetapi pekerjaannya telah menjadi lebih digital. Transformasi ini memperlihatkan bahwa masa depan kerja tidak hanya ditentukan oleh munculnya profesi baru, tetapi juga oleh perubahan isi tugas pada profesi lama.

Ekonomi digital juga memiliki karakter ekonomi yang berbeda dari ekonomi konvensional. Data dapat digunakan berulang kali tanpa habis; perangkat lunak dapat direplikasi dengan biaya marjinal sangat rendah; platform memiliki efek jaringan sehingga nilainya meningkat ketika semakin banyak pengguna bergabung; algoritma memungkinkan pencocokan antara penjual dan pembeli secara cepat; dan pasar dapat melintasi batas wilayah. Karakter ini membuka peluang skala ekonomi yang luar biasa, tetapi juga dapat mendorong konsentrasi pasar. Perusahaan digital yang berhasil dapat tumbuh cepat dengan tenaga kerja langsung yang lebih sedikit dibanding perusahaan industri tradisional pada skala nilai perusahaan yang sama. Karena itu, hubungan antara pertumbuhan nilai ekonomi digital dan pertumbuhan jumlah pekerjaan tidak selalu satu banding satu.

Pada sisi lain, teknologi digital menurunkan biaya transaksi. Ronald Coase menjelaskan bahwa organisasi perusahaan dan pasar dipengaruhi oleh biaya untuk mencari informasi, bernegosiasi, memantau, dan menegakkan transaksi. Digitalisasi menurunkan banyak biaya tersebut. Marketplace mengurangi biaya menemukan konsumen; pembayaran digital menurunkan friksi transaksi; aplikasi

logistik memudahkan koordinasi; video conference menurunkan biaya interaksi jarak jauh; dan analitik data meningkatkan kemampuan perusahaan menyesuaikan produk dengan permintaan. Penurunan biaya transaksi dapat memungkinkan usaha kecil masuk ke pasar yang sebelumnya sulit dijangkau.

Dari perspektif kesejahteraan, manfaat digital tidak hanya berbentuk pendapatan uang. Konsumen memperoleh penghematan waktu ketika dapat melakukan transaksi tanpa perjalanan; pasien dapat mengakses informasi atau konsultasi jarak jauh; pelajar dapat memperoleh bahan belajar yang sebelumnya berada di perpustakaan kota besar; keluarga migran dapat berkomunikasi dengan biaya rendah; dan warga dapat mengakses sebagian layanan pemerintahan secara lebih efisien. OECD dalam kerangka well-being digital menekankan bahwa teknologi menghadirkan peluang sekaligus risiko pada berbagai dimensi kehidupan. Karena itu, evaluasi ekonomi digital perlu memasukkan waktu, akses, keamanan, kualitas pekerjaan, privasi, kesehatan mental, dan partisipasi sosial sebagai dimensi kesejahteraan.

Dalam manajemen, digitalisasi juga mengubah sumber keunggulan. Pada masa lalu, skala pabrik, modal fisik, dan jaringan distribusi menjadi faktor dominan. Dalam ekonomi digital, kemampuan mengelola data, membangun pengalaman pelanggan, mengintegrasikan teknologi dengan proses bisnis, menciptakan inovasi cepat, serta mengembangkan kompetensi karyawan menjadi semakin penting. Ini berarti investasi digital tanpa perubahan organisasi sering tidak menghasilkan manfaat produktivitas yang optimal. Literatur produktivitas teknologi menunjukkan adanya complementarities: teknologi memberi hasil ketika dipadukan dengan keterampilan, desain proses, organisasi, dan pembelajaran. Karena itu, agenda penciptaan pekerjaan digital harus melihat sisi permintaan dan sisi penawaran sekaligus: perusahaan membutuhkan alasan ekonomis untuk menciptakan pekerjaan baru, sementara tenaga kerja membutuhkan kompetensi untuk mengisinya.

3. Bagaimana Digitalisasi Menciptakan Lapangan Kerja Baru

Kekhawatiran bahwa teknologi menghilangkan pekerjaan memiliki sejarah panjang. Mesin uap, listrik, otomasi industri, komputer, dan internet semuanya pernah dipandang sebagai ancaman besar terhadap tenaga kerja. Kekhawatiran tersebut tidak sepenuhnya keliru karena teknologi memang dapat menggantikan pekerjaan atau tugas tertentu. Namun sejarah ekonomi menunjukkan bahwa teknologi juga menciptakan jenis pekerjaan baru, menurunkan harga, meningkatkan permintaan, melahirkan industri baru, dan meningkatkan produktivitas sehingga kegiatan ekonomi berkembang. Oleh karena itu, analisis yang tepat perlu membedakan efek substitusi, efek komplementer, efek permintaan, dan efek penciptaan sektor baru.

Efek substitusi terjadi ketika mesin atau perangkat lunak mengambil alih tugas yang sebelumnya dilakukan manusia. Contohnya adalah otomatisasi entri data, pemeriksaan dokumen standar, kasir mandiri, pemrosesan transaksi rutin, atau penggunaan chatbot untuk pertanyaan pelanggan sederhana. Dalam kasus ini, permintaan terhadap tugas rutin dapat menurun. Namun efek komplementer terjadi ketika teknologi meningkatkan kemampuan pekerja. Seorang analis yang menggunakan AI untuk merangkum dokumen dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat; dokter dapat memperoleh dukungan analisis citra; desainer dapat menghasilkan prototipe awal; staf

penjualan dapat memakai sistem rekomendasi; dan manajer dapat menggunakan dashboard real-time untuk pengambilan keputusan. Brynjolfsson, Li, dan Raymond menemukan bahwa penggunaan generative AI pada pekerjaan customer support meningkatkan produktivitas, terutama bagi pekerja yang kurang berpengalaman, sehingga memperlihatkan potensi teknologi sebagai alat augmentasi, bukan hanya substitusi.

Lapangan kerja baru muncul melalui beberapa jalur. Pertama adalah pekerjaan yang membangun dan memelihara infrastruktur digital: software engineer, cloud engineer, network specialist, cybersecurity analyst, database administrator, data engineer, dan teknisi pusat data. Kedua adalah pekerjaan yang mengembangkan dan menerapkan AI: machine learning engineer, AI product manager, model evaluator, data annotator, prompt-oriented workflow designer, AI governance specialist, dan auditor algoritma. Sebagian jabatan mungkin berubah nama seiring perkembangan teknologi, tetapi fungsi dasarnya—membangun, mengawasi, mengintegrasikan, dan mengevaluasi sistem cerdas—akan tetap dibutuhkan.

Ketiga adalah pekerjaan berbasis konten dan ekonomi kreatif. Platform digital menciptakan pasar bagi video producer, animator, podcaster, game developer, digital marketer, social media strategist, copywriter, illustrator, fotografer, editor, music producer, dan creator educator. Dalam model ini, teknologi memperluas akses terhadap audiens tetapi sekaligus meningkatkan kompetisi dan ketidakpastian pendapatan. Tidak semua kreator memperoleh penghasilan tinggi; distribusi pendapatan pada platform sering sangat timpang. Karena itu, ekonomi kreator harus dipahami sebagai peluang kewirausahaan, bukan jaminan penghasilan.

Keempat adalah pekerjaan yang muncul dari ekspansi perdagangan digital dan logistik: operator gudang berbasis sistem, inventory planner, route optimizer, kurir, pengelola fulfillment, spesialis cross-border e-commerce, customer experience specialist, dan analis rantai pasok. Ketika e-commerce tumbuh, kebutuhan tidak hanya terjadi pada aplikasi digital tetapi juga pada aktivitas fisik yang mendukung transaksi. Ekonomi digital dengan demikian memiliki “ekor fisik” yang besar: pusat distribusi, kendaraan, pergudangan, kemasan, cold chain, dan layanan purna jual.

Kelima adalah pekerjaan di fintech dan layanan keuangan digital: fraud analyst, compliance technologist, data risk analyst, digital credit specialist, payment operations, financial inclusion officer, dan cybersecurity specialist. Fintech dapat memperluas akses ke pembayaran, pembiayaan, tabungan, dan asuransi bagi masyarakat yang sebelumnya kurang terlayani, tetapi juga menimbulkan kebutuhan baru pada tata kelola risiko, perlindungan konsumen, privasi, dan keamanan.

Keenam adalah pekerjaan di sektor yang mengalami digitalisasi mendalam. Rumah sakit membutuhkan health informatics specialist, telemedicine coordinator, data privacy officer, dan teknisi alat medis terhubung. Sekolah dan universitas membutuhkan instructional designer, learning analytics specialist, digital librarian, dan educational technologist. Pertanian membutuhkan operator drone, teknisi sensor, analis data pertanian, dan penyedia layanan precision agriculture. Industri energi membutuhkan analis smart grid, teknisi monitoring, dan specialist digital twin. Pekerjaan digital baru, dengan demikian, tidak terkonsentrasi hanya di perusahaan teknologi.

Ketujuh adalah pekerjaan fleksibel berbasis platform. Aplikasi mempertemukan pelanggan dengan pengemudi, kurir, pekerja rumah tangga, penerjemah, programmer, desainer, konsultan, tutor, dan freelancer. Model platform memperluas akses pekerjaan karena hambatan masuk dapat lebih rendah dan pencocokan permintaan-penawaran lebih cepat. Tetapi ILO mengingatkan bahwa fleksibilitas tersebut dapat disertai risiko pendapatan tidak stabil, jam kerja panjang, ketidakjelasan status kerja, dan perlindungan sosial terbatas. Karena itu, kualitas pekerjaan harus menjadi bagian dari pembahasan, bukan hanya jumlah akun yang aktif di platform.

Secara agregat, pertanyaan penting bukan “berapa pekerjaan yang digantikan teknologi?” tetapi “bagaimana struktur tugas, permintaan, dan industri berubah secara bersamaan?” Sebuah pekerjaan adalah kumpulan tugas. AI mungkin menggantikan beberapa tugas dalam suatu profesi tetapi meningkatkan nilai tugas lain seperti komunikasi, penilaian, kreativitas, empati, negosiasi, dan tanggung jawab. Dengan perspektif berbasis tugas, strategi tenaga kerja menjadi lebih konstruktif: mengidentifikasi tugas yang dapat diotomatisasi, tugas yang dapat diperkuat teknologi, serta keterampilan baru yang membuat pekerja tetap produktif.

4. Dari Lapangan Kerja Baru ke Peningkatan Taraf Hidup

Penciptaan lapangan kerja tidak identik dengan peningkatan taraf hidup. Sebuah ekonomi dapat menciptakan banyak pekerjaan dengan produktivitas rendah dan penghasilan yang tidak memadai. Oleh sebab itu, hubungan antara ekonomi digital dan taraf hidup harus dianalisis melalui kualitas pekerjaan dan distribusi nilai tambah. Secara sederhana, taraf hidup meningkat ketika rumah tangga memperoleh pendapatan riil yang lebih tinggi, keamanan ekonomi yang lebih baik, akses lebih luas terhadap layanan, serta waktu dan pilihan yang lebih besar untuk menjalani kehidupan yang mereka nilai penting.

Mekanisme pertama adalah produktivitas tenaga kerja. Teknologi digital dapat membantu pekerja menghasilkan output lebih banyak atau lebih berkualitas dalam waktu yang sama. Jika manfaat produktivitas diterjemahkan menjadi upah yang lebih tinggi, laba usaha yang lebih besar, harga yang lebih rendah, atau penerimaan pajak untuk layanan publik, maka kesejahteraan meningkat. OECD menunjukkan bahwa produktivitas dan pekerjaan tidak selalu berada dalam hubungan trade-off; pada tingkat perusahaan, peningkatan produktivitas dapat berjalan bersama pertumbuhan pekerjaan dan upah ketika perusahaan yang lebih produktif memperluas pasar dan output. Namun transmisi dari produktivitas ke upah tidak otomatis. Struktur pasar tenaga kerja, kemampuan tawar, mobilitas pekerja, kebijakan upah, dan institusi perusahaan ikut menentukan pembagian manfaat.

Mekanisme kedua adalah perluasan peluang pasar. Sebelum digitalisasi, pengusaha kecil di daerah mungkin hanya menjual kepada pelanggan sekitar. Dengan marketplace, media sosial, pembayaran digital, dan logistik yang lebih baik, pasar potensial meluas. Penjual dapat menguji produk, membangun merek, dan memperoleh umpan balik dengan biaya lebih rendah. Bagi sebagian UMKM, digitalisasi dapat menjadi jalan menuju formalitas yang lebih tinggi karena transaksi menjadi tercatat, akses pembiayaan meningkat, dan manajemen stok lebih terstruktur. Namun manfaat ini

hanya muncul bila biaya iklan, komisi platform, logistik, dan persaingan masih memungkinkan margin yang sehat.

Mekanisme ketiga adalah penurunan biaya hidup dan biaya memperoleh layanan. Digitalisasi dapat mengurangi biaya mencari informasi, transportasi, antrean, transfer uang, dan perbandingan harga. Manfaat ekonomi ini sering tidak sepenuhnya tercatat sebagai pendapatan. Misalnya, waktu dua jam yang sebelumnya digunakan untuk perjalanan ke kantor pelayanan dapat dialihkan ke aktivitas produktif atau keluarga jika layanan tersedia secara daring. Demikian pula, akses konsultasi jarak jauh dapat mengurangi biaya perjalanan bagi masyarakat di wilayah tertentu. Ini adalah bentuk peningkatan kesejahteraan melalui efisiensi waktu dan akses.

Mekanisme keempat adalah inklusi ekonomi. Internet dan layanan digital dapat membuka kesempatan bagi kelompok yang menghadapi hambatan geografis, mobilitas, atau waktu. Perempuan dengan tanggung jawab pengasuhan, penyandang disabilitas, penduduk daerah terpencil, dan pekerja yang membutuhkan fleksibilitas dapat memperoleh akses terhadap pekerjaan atau pasar yang sebelumnya sulit dijangkau. Penelitian mengenai inklusi digital dan pasar kerja menunjukkan bahwa manfaatnya tergantung pada keterampilan, akses perangkat, desain platform, dan struktur sosial. Digitalisasi dapat mengurangi satu hambatan tetapi mempertahankan hambatan lain, misalnya diskriminasi, beban kerja domestik, atau keterbatasan modal.

Mekanisme kelima adalah peningkatan kualitas layanan publik. Pemerintahan digital dapat mengurangi biaya administrasi, mempercepat layanan, meningkatkan ketepatan sasaran bantuan, dan memperluas transparansi. Bila data dan sistem terintegrasi secara aman, keluarga dapat memperoleh layanan sosial dengan friksi lebih kecil. Namun risiko eksklusi juga muncul jika layanan sepenuhnya digital sementara sebagian masyarakat tidak memiliki konektivitas atau literasi digital. Prinsip yang tepat bukan “digital only”, melainkan “digital first, inclusive always”: digitalisasi menjadi jalur utama untuk efisiensi, tetapi tetap menyediakan mekanisme akses yang manusiawi bagi mereka yang memerlukan bantuan.

Mekanisme keenam adalah pembentukan aset manusia. Ekonomi digital memperbesar akses ke pelatihan, kursus, komunitas profesi, dan sumber pengetahuan. Seorang pekerja dapat belajar keterampilan baru tanpa harus meninggalkan pekerjaan selama bertahun-tahun. Micro-credentials dan pembelajaran modular memungkinkan peningkatan kompetensi secara bertahap. Namun nilai pembelajaran bergantung pada kualitas konten, motivasi, dukungan organisasi, dan pengakuan pasar kerja. Banyaknya kursus digital tidak otomatis menghasilkan kompetensi jika tidak dihubungkan dengan praktik, proyek, mentoring, dan kebutuhan industri.

Dengan demikian, peningkatan taraf hidup dalam ekonomi digital merupakan hasil interaksi antara teknologi dan institusi. Pertumbuhan ekonomi digital yang sehat seharusnya dapat diamati dalam indikator seperti peningkatan produktivitas UMKM, kenaikan pendapatan riil pekerja, berkurangnya biaya akses layanan, meningkatnya mobilitas pekerjaan, membaiknya perlindungan sosial, dan mengecilnya kesenjangan digital. Nilai transaksi digital penting, tetapi bukan tujuan akhir. Tujuan akhirnya adalah manusia yang memiliki pilihan hidup lebih luas dan keamanan ekonomi yang lebih baik.

5. Transformasi UMKM dan Kewirausahaan Digital

UMKM mempunyai posisi sentral dalam perekonomian Indonesia, sehingga transformasi digital yang tidak menyentuh UMKM akan menghasilkan ekonomi digital yang sempit. Tantangan utama UMKM bukan hanya apakah mereka memiliki akun media sosial atau toko di marketplace, melainkan apakah teknologi membantu meningkatkan produktivitas, margin, kapasitas manajerial, akses pasar, dan ketahanan usaha. Digitalisasi yang hanya menambah kanal penjualan tetapi tidak memperbaiki operasi dapat meningkatkan volume transaksi tanpa meningkatkan laba secara proporsional.

Tahap pertama transformasi UMKM adalah digital presence: usaha dapat ditemukan melalui mesin pencari, media sosial, atau marketplace. Tahap kedua adalah digital transaction: pembayaran, pemesanan, dan pencatatan mulai menggunakan sistem digital. Tahap ketiga adalah digital operation: inventori, akuntansi, procurement, customer relationship management, dan logistik terintegrasi. Tahap keempat adalah data-driven management: keputusan harga, promosi, pembelian stok, dan segmentasi pelanggan mulai menggunakan data. Tahap kelima adalah digital innovation: usaha menciptakan produk, model bisnis, atau pasar baru yang sulit dilakukan tanpa teknologi.

Perbedaan tahap ini penting karena kebijakan sering mengukur keberhasilan dari jumlah UMKM yang “go digital”. Padahal dua usaha yang sama-sama terdaftar di marketplace dapat memiliki tingkat transformasi yang sangat berbeda. Satu usaha mungkin sekadar menerima pesanan, sementara usaha lain telah menggunakan data penjualan untuk merencanakan produksi, mengelola pelanggan, mengoptimalkan iklan, dan memperkirakan arus kas. Peningkatan produktivitas lebih mungkin muncul pada tahap integrasi yang lebih dalam.

Digitalisasi juga dapat menciptakan pekerjaan tidak langsung. Ketika UMKM memperluas pasar, mereka membutuhkan fotografer produk, admin marketplace, pengelola iklan, desainer kemasan, operator gudang, kurir, pembukuan, dan layanan pelanggan. Ini adalah contoh efek ekosistem: satu usaha yang tumbuh tidak hanya menambah tenaga kerja internal, tetapi menciptakan permintaan terhadap jasa pendukung. Di tingkat lokal, kluster UMKM yang terdigitalisasi dapat mendorong munculnya penyedia jasa digital skala mikro yang dekat dengan kebutuhan komunitas.

Namun terdapat risiko ketergantungan platform. Marketplace dan media sosial menyediakan infrastruktur yang sangat bermanfaat, tetapi perubahan algoritma, biaya komisi, harga iklan, atau aturan platform dapat memengaruhi pendapatan usaha. Strategi manajemen yang sehat adalah menggunakan platform sebagai alat perluasan pasar sambil membangun aset yang lebih dikendalikan sendiri: database pelanggan yang sah, kualitas produk, merek, kemampuan operasional, komunitas pelanggan, dan diversifikasi kanal. Tujuan digitalisasi bukan membuat UMKM sepenuhnya bergantung pada satu platform, melainkan meningkatkan kapabilitas bisnis.

Akses pembiayaan juga dapat berubah melalui data digital. Transaksi yang tercatat menciptakan jejak yang dapat membantu penilaian risiko kredit. Bagi usaha yang sebelumnya tidak mempunyai laporan keuangan formal, data transaksi berpotensi membuka akses pembiayaan. Namun penggunaan alternative data harus diimbangi tata kelola yang kuat agar tidak menghasilkan diskriminasi algoritmik, pelanggaran privasi, atau over-indebtedness. Inklusi keuangan yang sehat berarti akses pada produk keuangan yang sesuai kemampuan dan kebutuhan, bukan sekadar peningkatan penyaluran kredit.

Dalam kerangka peningkatan taraf hidup, kewirausahaan digital dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga jika menghasilkan nilai tambah bersih, bukan sekadar memindahkan penjualan dari kanal offline ke online dengan biaya tambahan. Karena itu, program UMKM digital perlu memasukkan literasi finansial, costing, strategi harga, analisis margin, keamanan siber, perlindungan konsumen, desain produk, dan pengelolaan data. Pelatihan pemasaran digital tanpa kemampuan menghitung keuntungan dapat menghasilkan pertumbuhan penjualan yang secara kasat mata baik tetapi rapuh secara finansial.

Pendekatan kebijakan yang lebih maju adalah membangun digital production ecosystems. Pemerintah daerah, kampus, perusahaan teknologi, perbankan, logistik, asosiasi usaha, dan komunitas dapat membentuk pusat layanan bersama yang menyediakan pelatihan, konsultasi, standardisasi produk, fasilitas desain, akses data pasar, dan pendampingan ekspor. Dengan cara ini, digitalisasi tidak diperlakukan sebagai proyek aplikasi, melainkan sebagai proses peningkatan produktivitas lokal.

6. Pekerja Platform: Fleksibilitas, Pendapatan, dan Tantangan Decent Work

Salah satu wajah paling terlihat dari ekonomi digital adalah pekerjaan berbasis platform. Platform menghubungkan permintaan dan penawaran secara real-time, menentukan pencocokan, memfasilitasi pembayaran, mengumpulkan reputasi, dan sering menggunakan algoritma untuk mengarahkan aktivitas pekerja. Contohnya meliputi transportasi daring, pengiriman makanan dan barang, jasa rumah tangga, microtask, serta freelance profesional. Model ini telah membuka akses pendapatan bagi banyak orang, tetapi sekaligus menantang kategori tradisional hubungan kerja.

Daya tarik pekerjaan platform berasal dari fleksibilitas. Pekerja dapat memilih kapan masuk ke aplikasi, memanfaatkan aset yang dimiliki, atau memperoleh pendapatan tambahan. Bagi mereka yang sulit mengakses pekerjaan formal, platform dapat mengurangi biaya pencarian kerja. Bagi profesional, pasar freelance global dapat mempertemukan keahlian dengan klien dari berbagai negara. Akan tetapi, fleksibilitas memiliki sisi lain: risiko permintaan sering dialihkan kepada pekerja. Ketika tidak ada pesanan, pendapatan turun; ketika biaya bahan bakar atau perangkat meningkat, tidak selalu ada penyesuaian yang memadai; dan ketika akun bermasalah, pekerja dapat kehilangan akses terhadap sumber pendapatan.

ILO menempatkan decent work sebagai kerangka penting untuk mengevaluasi ekonomi platform. Pertanyaannya bukan hanya apakah platform menyediakan kesempatan memperoleh uang, tetapi apakah pekerjaan tersebut memberi penghasilan yang memadai, kondisi kerja yang aman, perlindungan sosial, perlakuan adil, serta ruang untuk suara dan penyelesaian sengketa. Persoalan menjadi kompleks karena pekerja platform sering berada di antara kategori pekerja mandiri dan pekerja yang secara algoritmik diarahkan oleh perusahaan.

Algorithmic management menimbulkan bentuk baru kontrol organisasi. Sistem dapat menentukan distribusi pekerjaan, peringkat, insentif, penalti, dan prioritas tanpa interaksi langsung dengan supervisor manusia. Dari perspektif efisiensi, algoritma dapat mengoptimalkan pencocokan. Dari perspektif pekerja, ketidakjelasan logika algoritma dapat menimbulkan ketidakpastian. Karena

itu, tata kelola platform yang baik memerlukan transparansi yang proporsional: pekerja perlu memahami faktor utama yang memengaruhi akses kerja, pendapatan, rating, suspend, dan mekanisme keberatan.

Perlindungan sosial menghadapi tantangan portabilitas. Sistem yang dibangun untuk hubungan kerja permanen mungkin kurang sesuai bagi pekerja yang berpindah platform atau menggabungkan beberapa sumber pendapatan. Solusi yang berkembang adalah portable benefits, yaitu hak dan kontribusi yang mengikuti individu, bukan terikat sepenuhnya pada satu pemberi kerja. Dalam konteks Indonesia, prinsip ini relevan bagi pekerja mandiri dan platform: mekanisme kontribusi perlu cukup fleksibel, mudah, dan sesuai volatilitas pendapatan, sementara perusahaan platform dapat memiliki tanggung jawab tertentu sesuai tingkat kontrol dan ketergantungan ekonomi.

Perlindungan tidak boleh menghilangkan seluruh fleksibilitas yang menjadi nilai platform. Kebijakan yang terlalu kaku dapat mengurangi kesempatan, tetapi kebijakan yang terlalu longgar dapat menjadikan fleksibilitas sebagai alasan untuk memindahkan hampir semua risiko kepada pekerja. Karena itu diperlukan keseimbangan antara inovasi dan standar minimum. Beberapa prinsip dapat digunakan: pendapatan dan potongan biaya yang transparan; keamanan kerja; proses suspend yang dapat dipertanyakan; perlindungan data; perlakuan nondiskriminatif; mekanisme keluhan; dan akses terhadap perlindungan sosial.

Bagi manajemen platform, decent work bukan hanya isu kepatuhan. Kualitas hubungan dengan pekerja memengaruhi reputasi, kualitas layanan, tingkat retensi, dan risiko regulasi. Model bisnis yang hanya mengoptimalkan biaya jangka pendek dapat menciptakan konflik sosial yang mahal. Sebaliknya, platform yang membangun fairness dan trust memiliki peluang membentuk ekosistem yang lebih berkelanjutan.

Pekerjaan platform juga harus dibedakan berdasarkan tingkat keterampilan. Freelance programmer yang melayani klien global memiliki masalah yang berbeda dari kurir lokal. Data annotator menghadapi persoalan harga tugas, anonimitas klien, dan kualitas instruksi. Content creator menghadapi ketergantungan algoritma dan volatilitas monetisasi. Karena itu regulasi sebaiknya berbasis risiko dan karakter aktivitas, bukan pendekatan satu ukuran untuk semua.

7. AI, Otomatisasi, dan Re-Desain Pekerjaan

Kemunculan generative AI mempercepat perdebatan tentang masa depan pekerjaan karena teknologi ini mampu menghasilkan teks, gambar, kode, audio, ringkasan, rekomendasi, dan analisis yang sebelumnya memerlukan keterampilan kognitif manusia. Perubahan ini berbeda dari otomasi mekanis yang terutama menyasar tugas fisik rutin. AI generatif masuk ke pekerjaan kantor, pendidikan, konsultasi, pemasaran, hukum, media, dan manajemen. Namun dampaknya tetap lebih tepat dianalisis pada tingkat tugas daripada jabatan secara keseluruhan.

Dalam banyak profesi, pekerjaan terdiri dari tugas rutin, analitis, interpersonal, kreatif, dan tanggung jawab. AI dapat mengurangi waktu pada drafting, pencarian informasi, klasifikasi, atau dokumentasi, tetapi manusia tetap diperlukan untuk mendefinisikan masalah, memahami konteks, menilai konsekuensi, berkomunikasi dengan pemangku kepentingan, dan memikul akuntabilitas.

Dengan demikian, organisasi perlu melakukan job redesign: bukan sekadar mengganti pekerja, tetapi mengubah pembagian kerja antara manusia dan mesin agar kualitas, kecepatan, serta kapasitas inovasi meningkat.

Bukti awal dari penelitian generative AI di tempat kerja menunjukkan potensi peningkatan produktivitas, terutama bagi pekerja yang kurang berpengalaman dalam tugas tertentu. Implikasinya penting bagi manajemen SDM. AI dapat bertindak sebagai alat pembelajaran yang menyebarkan praktik terbaik lebih cepat. Namun efek ini bergantung pada kualitas sistem, konteks pekerjaan, dan kemampuan pengguna mengevaluasi keluaran. Pekerja yang terlalu percaya pada sistem dapat menghasilkan kesalahan baru. Oleh karena itu, AI literacy bukan hanya kemampuan menulis prompt, melainkan kemampuan memverifikasi, memahami batasan, menjaga data, menilai bias, dan mengetahui kapan keputusan harus diambil manusia.

Perusahaan sebaiknya menggunakan prinsip augment-first. Ketika teknologi baru diperkenalkan, pertanyaan pertama adalah: tugas mana yang dapat dikurangi agar pekerja memiliki lebih banyak waktu untuk aktivitas bernilai tinggi? Pendekatan ini membantu organisasi menangkap manfaat produktivitas sambil membangun penerimaan. Setelah proses dipahami, keputusan otomasi dapat dilakukan dengan bukti lebih baik. Pendekatan yang langsung mengejar pengurangan tenaga kerja dapat kehilangan pengetahuan tacit yang diperlukan untuk mengembangkan sistem yang efektif.

AI juga menciptakan permintaan pekerjaan baru pada governance dan assurance. Ketika keputusan penting menggunakan model, organisasi membutuhkan orang yang memahami risiko, data lineage, audit, keamanan, kepatuhan, fairness, dan dokumentasi. Human oversight menjadi fungsi nyata, bukan slogan. Di sektor kesehatan, keuangan, pendidikan, dan pemerintahan, kesalahan model dapat berdampak besar pada individu. Karena itu, lapangan kerja masa depan mencakup kombinasi teknologi, domain expertise, dan etika.

Bagi pekerja, strategi terbaik bukan berkompetisi dengan mesin pada aktivitas yang dapat direplikasi dengan murah, melainkan membangun kombinasi keterampilan yang saling melengkapi. Seorang akuntan masa depan membutuhkan pemahaman akuntansi, data, sistem, kontrol internal, dan komunikasi. Dosen membutuhkan pengetahuan disiplin, pedagogi, kemampuan membimbing berpikir kritis, dan literasi AI. Manajer membutuhkan strategi, analitik, kepemimpinan, serta kemampuan menilai output teknologi. Dengan demikian, “keterampilan digital” bukan satu mata pelajaran tambahan, tetapi lapisan baru di atas kompetensi profesional.

Pada tingkat makro, AI dapat meningkatkan produktivitas tetapi juga memperbesar disparitas bila adopsinya terkonsentrasi pada perusahaan besar dan tenaga kerja berpendidikan tinggi. Kebijakan perlu mempercepat diffusion, yaitu penyebaran kemampuan teknologi ke perusahaan menengah, UMKM, sektor publik, dan wilayah. Productivity frontier tidak cukup; yang menentukan kesejahteraan luas adalah seberapa jauh perusahaan yang tertinggal mampu mengejar.

8. Keterampilan Digital, Reskilling, dan Pembelajaran Sepanjang Hayat

Perubahan teknologi membuat model pendidikan “belajar pada usia muda lalu menggunakan pengetahuan yang sama sepanjang karier” semakin tidak memadai. Kompetensi akan mengalami

depresiasi lebih cepat, terutama pada pekerjaan yang sangat bergantung pada perangkat lunak dan proses digital. Karena itu, reskilling dan upskilling perlu dipandang sebagai bagian permanen dari sistem ekonomi, bukan program sementara ketika terjadi PHK.

Keterampilan digital memiliki beberapa tingkatan. Tingkat dasar meliputi penggunaan perangkat, komunikasi digital, keamanan dasar, pengelolaan informasi, dan layanan keuangan digital. Tingkat menengah mencakup penggunaan aplikasi produktivitas, analisis data sederhana, pemasaran digital, desain konten, sistem bisnis, dan otomasi workflow. Tingkat lanjut mencakup software engineering, data science, AI, cybersecurity, cloud architecture, dan teknologi spesifik industri. Di atas semua itu terdapat keterampilan transversal: berpikir kritis, problem solving, komunikasi, kreativitas, kolaborasi, adaptabilitas, dan etika.

ADB menunjukkan peningkatan permintaan terhadap keterampilan digital pada pasar kerja Asia-Pasifik, termasuk data analytics, data science, machine learning, programming, dan digital design. Tantangannya adalah mismatch antara output pendidikan dan kebutuhan pekerjaan. Perusahaan sering membutuhkan kemampuan menerapkan pengetahuan, sedangkan pembelajaran formal dapat terlalu berorientasi pada teori atau ujian. Solusinya bukan mengurangi teori, tetapi menghubungkan teori dengan proyek, laboratorium, internship, studi kasus, dan masalah nyata.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis karena mereka bukan hanya pemasok lulusan baru. Kampus dapat menjadi pusat lifelong learning bagi alumni, profesional, UMKM, aparat, dan masyarakat. Program pendek bersertifikat dapat dirancang secara stackable sehingga peserta mengumpulkan kompetensi dari waktu ke waktu. Dosen juga perlu mengalami reskilling karena perubahan teknologi memengaruhi metode pengajaran dan konten disiplin. Dalam manajemen, misalnya, mahasiswa perlu memahami bagaimana AI memengaruhi strategi, operasi, SDM, pemasaran, keuangan, governance, dan etika.

Perusahaan perlu bergerak dari training activity menuju skill strategy. Banyak organisasi mengukur jumlah jam pelatihan, padahal indikator yang lebih penting adalah kemampuan baru apa yang diperoleh, apakah digunakan di pekerjaan, dan apakah meningkatkan kinerja. Skill taxonomy yang jelas dapat membantu perusahaan memetakan kemampuan saat ini, kebutuhan masa depan, dan gap. AI bahkan dapat membantu menganalisis skill adjacency: seorang pekerja mungkin tidak perlu memulai dari nol karena keterampilan yang dimilikinya berdekatan dengan pekerjaan baru.

Reskilling juga memiliki dimensi keadilan. Pekerja berpendidikan tinggi sering lebih mudah mengakses pelatihan, sehingga program yang hanya diberikan secara sukarela dapat memperbesar kesenjangan. Kelompok yang paling berisiko terdampak otomasi justru sering memiliki waktu, biaya, dan akses pembelajaran yang lebih terbatas. Karena itu, dukungan pelatihan perlu mencakup subsidi, waktu belajar, mentoring, akses perangkat, serta pengakuan kompetensi.

Keterampilan tidak dapat dipisahkan dari penciptaan permintaan. Melatih ribuan orang menjadi programmer tanpa ekosistem perusahaan yang menyerap mereka dapat menghasilkan oversupply. Sebaliknya, menarik investasi digital tanpa tenaga kerja terampil dapat meningkatkan ketergantungan pada tenaga ahli eksternal. Strategi nasional harus menghubungkan kebijakan industri, investasi, pendidikan, riset, dan tenaga kerja agar skill formation dan job creation bergerak bersama.

Dalam konteks peningkatan taraf hidup, investasi keterampilan merupakan mekanisme mobilitas sosial. Seseorang dapat berpindah dari pekerjaan produktivitas rendah ke pekerjaan yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Tetapi mobilitas itu membutuhkan jalur yang nyata. Program pelatihan terbaik adalah yang memiliki line of sight menuju pekerjaan, proyek, kenaikan tanggung jawab, atau peningkatan produktivitas usaha.

9. Inklusi Digital, Ketimpangan, dan Dimensi Wilayah

Ekonomi digital sering dipersepsikan sebagai kekuatan yang menghapus hambatan geografis. Sebagian benar: seorang freelancer di kota kecil dapat bekerja untuk klien jauh, dan pelaku usaha dapat menjual ke luar daerah. Tetapi ekonomi digital juga dapat menciptakan geografi baru ketimpangan. Aktivitas bernilai tinggi cenderung terkonsentrasi di wilayah yang memiliki konektivitas, universitas, modal, komunitas inovasi, dan pasar tenaga kerja terampil. Akibatnya, digitalisasi dapat memperkecil jarak transaksi namun memperbesar konsentrasi kapabilitas.

Kesenjangan digital memiliki setidaknya empat lapisan. Pertama adalah access divide: perbedaan konektivitas, kualitas jaringan, listrik, dan perangkat. Kedua adalah skills divide: dua orang sama-sama terhubung tetapi memiliki kemampuan berbeda untuk menggunakan teknologi produktif. Ketiga adalah usage divide: penggunaan internet dapat didominasi hiburan atau komunikasi tanpa diikuti pemanfaatan untuk pendidikan, usaha, atau layanan keuangan. Keempat adalah outcome divide: bahkan ketika penggunaan serupa, hasil ekonomi dapat berbeda karena perbedaan modal, jejaring, pendidikan, gender, lokasi, atau struktur pasar.

Karena itu, kebijakan konektivitas harus diteruskan menjadi kebijakan kapabilitas. Membangun jaringan adalah prasyarat, tetapi bukan tujuan akhir. Infrastruktur harus diikuti pusat pembelajaran, dukungan UMKM, layanan publik digital, keamanan siber dasar, dan ekosistem lokal. Desa yang memiliki internet cepat tetapi tidak memiliki mekanisme untuk menghubungkan petani dengan informasi harga, logistik, pembiayaan, dan pembeli belum sepenuhnya memperoleh digital dividend.

Digitalisasi juga dapat meningkatkan inklusi perempuan. Kerja jarak jauh dan kewirausahaan daring menawarkan fleksibilitas, tetapi manfaatnya dipengaruhi beban pengasuhan dan norma sosial. Jika perempuan menggunakan fleksibilitas untuk menambah pekerjaan berbayar tanpa pengurangan beban domestik, total beban dapat meningkat. Kebijakan care economy, fasilitas penitipan, serta pembagian kerja rumah tangga tetap relevan dalam ekonomi digital. Teknologi bukan pengganti perubahan institusional.

Bagi penyandang disabilitas, digitalisasi dapat mengurangi hambatan fisik melalui kerja jarak jauh, alat bantu, text-to-speech, speech-to-text, dan antarmuka yang dapat disesuaikan. Namun platform dan aplikasi yang tidak accessible justru menciptakan hambatan baru. Universal design harus dipandang sebagai bagian dari kualitas produk digital. Inklusi bukan fitur tambahan setelah sistem selesai, melainkan prinsip desain sejak awal.

Dimensi usia juga penting. Generasi muda sering dianggap otomatis “digital native”, padahal kemahiran menggunakan media sosial tidak sama dengan literasi data, keamanan, pemrograman, atau kemampuan bisnis digital. Sementara pekerja usia menengah dan lanjut dapat memiliki domain

knowledge yang tinggi tetapi membutuhkan dukungan untuk mengadopsi alat baru. Program reskilling harus menghindari ageism. Kombinasi pengalaman dan teknologi dapat menghasilkan nilai tinggi jika organisasi mendesain pembelajaran dengan baik.

Kebijakan wilayah perlu berorientasi pada distributed opportunity. Pemerintah dapat mendorong pusat inovasi regional, pendidikan vokasi berbasis kebutuhan lokal, coworking dan fasilitas digital, digitalisasi rantai nilai pertanian, pariwisata, perikanan, manufaktur, dan layanan kesehatan. Tujuannya bukan meniru ekosistem Jakarta di semua tempat, tetapi menggunakan teknologi untuk meningkatkan keunggulan khas wilayah.

Indikator keberhasilan perlu memantau kesenjangan hasil. Berapa peningkatan pendapatan UMKM digital di luar kota besar? Apakah kualitas pekerjaan platform berbeda antarwilayah? Apakah perempuan dan penyandang disabilitas memperoleh peluang baru? Apakah biaya internet sebagai proporsi pendapatan menurun? Apakah sekolah dan puskesmas dapat memakai layanan digital secara andal? Pertanyaan ini menggeser agenda dari “berapa banyak yang terhubung” menjadi “apa yang dapat dilakukan dan diperoleh setelah terhubung.”

10. Ekonomi Digital, Produktivitas, dan Transformasi Struktural Indonesia

Peningkatan taraf hidup jangka panjang bergantung pada pertumbuhan produktivitas. Negara tidak dapat secara berkelanjutan meningkatkan upah riil hanya dengan membagi ulang output yang stagnan. Produktivitas memungkinkan lebih banyak nilai diciptakan dari sumber daya yang sama, sehingga membuka ruang bagi upah, keuntungan, pajak, dan investasi. Dalam konteks ini, digitalisasi penting karena dapat mempercepat difusi pengetahuan, efisiensi proses, inovasi produk, dan koordinasi rantai pasok.

Namun produktivitas digital tidak muncul seketika. Sejarah teknologi informasi menunjukkan productivity paradox: investasi teknologi dapat tumbuh sementara statistik produktivitas belum segera meningkat. Penyebabnya antara lain kebutuhan melakukan investasi komplementer dalam organisasi, keterampilan, proses, data, dan model bisnis. Cloud system yang hanya memindahkan proses buruk ke platform digital tidak akan menghasilkan transformasi besar. Digitalisasi yang produktif sering memerlukan redesign proses end-to-end.

Bagi Indonesia, tantangan produktivitas berkaitan dengan struktur perusahaan yang sangat heterogen. Perusahaan frontier dapat menggunakan AI dan automation, sementara sebagian besar usaha kecil masih menghadapi persoalan dasar seperti pembukuan, kualitas produk, akses pasar, dan modal kerja. Strategi digital nasional harus menjembatani productivity dispersion. Program teknologi untuk UMKM sebaiknya dimulai dari masalah bisnis yang paling bernilai: mengurangi waste, memperbaiki inventory, meningkatkan konversi penjualan, menurunkan biaya transaksi, atau mempercepat pembayaran.

Digitalisasi juga dapat mendukung transformasi struktural dari kegiatan produktivitas rendah menuju kegiatan produktivitas lebih tinggi. Tetapi perpindahan pekerja tidak otomatis. Ketika teknologi membuat sektor modern tumbuh, pekerja membutuhkan kompetensi yang sesuai. Jika mismatch besar, pertumbuhan sektor digital dapat berjalan bersamaan dengan informality. ADB pada

2026 menekankan bahwa pengurangan informalitas membutuhkan kombinasi peningkatan keterampilan, teknologi, dan upgrading perusahaan. Ini relevan bagi Indonesia, di mana penciptaan pekerjaan produktif harus berjalan bersama peningkatan kualitas usaha.

Transformasi struktural digital tidak selalu berarti semua orang menjadi programmer. Sebagian besar peningkatan produktivitas justru dapat terjadi ketika profesi non-digital menggunakan teknologi lebih efektif. Petani menggunakan data pasar dan sensor; teknisi menggunakan predictive maintenance; pedagang menggunakan sistem stok; tenaga kesehatan menggunakan decision support; pegawai pemerintah menggunakan analitik; dan pekerja logistik memakai optimasi rute. Nilai ekonomi terbesar dari teknologi sering muncul melalui difusi lintas sektor.

Infrastruktur digital perlu dipandang seperti infrastruktur ekonomi lain. Kualitas broadband, pusat data, interoperabilitas pembayaran, identitas digital, sistem keamanan, dan standar data memengaruhi biaya berusaha. Infrastruktur yang andal memungkinkan perusahaan kecil mengakses tools kelas dunia melalui cloud tanpa investasi modal yang sangat besar. Namun ketergantungan pada infrastruktur digital meningkatkan risiko systemic disruption, sehingga resilience, backup, keamanan siber, dan business continuity harus menjadi bagian dari kebijakan produktivitas.

Pada tingkat perusahaan, ukuran keberhasilan transformasi digital sebaiknya beralih dari jumlah proyek teknologi menuju outcome: waktu proses, error rate, customer satisfaction, revenue per employee, energy efficiency, inventory turnover, innovation cycle, atau employee capability. Pendekatan ini mencegah digitalisasi berubah menjadi technology theater, yaitu membeli sistem baru tanpa perubahan hasil yang berarti.

Pada tingkat nasional, kesejahteraan digital memerlukan keseimbangan antara frontier innovation dan broad diffusion. Negara membutuhkan perusahaan inovatif yang mampu bersaing global, tetapi juga membutuhkan jutaan usaha dan pekerja yang dapat mengadopsi teknologi secara produktif. Jika hanya frontier yang maju, kesenjangan melebar. Jika hanya adopsi dasar yang didorong tanpa inovasi, ekonomi sulit naik kelas. Keduanya harus berjalan bersamaan.

11. Pendidikan, Perguruan Tinggi, dan Tanggung Jawab Manajemen

Ekonomi digital mengubah mandat pendidikan. Lembaga pendidikan tidak cukup menyiapkan mahasiswa untuk jabatan yang ada hari ini, karena nama jabatan, perangkat, dan metode kerja dapat berubah cepat. Pendidikan perlu membangun kemampuan belajar, menilai informasi, bekerja lintas disiplin, menggunakan teknologi secara bertanggung jawab, dan memahami konteks manusia dari keputusan digital. Ini menuntut perubahan kurikulum, pedagogi, assessment, dan hubungan dengan industri.

Dalam pendidikan manajemen, ekonomi digital tidak seharusnya ditempatkan hanya sebagai satu mata kuliah teknologi. Digitalisasi memengaruhi semua fungsi manajemen. Strategi membahas platform, network effects, ekosistem, dan data; pemasaran membahas analytics dan customer journeys; operasi membahas automation dan digital twins; SDM membahas algorithmic management dan people analytics; keuangan membahas fintech dan real-time data; governance membahas

privacy, cybersecurity, AI ethics, dan accountability. Dengan demikian, literasi digital menjadi transversal.

Perguruan tinggi juga perlu mengubah cara membangun employability. Gelar tetap penting sebagai fondasi keilmuan, tetapi bukti kompetensi berbasis proyek semakin bernilai. Mahasiswa dapat membangun portfolio berupa analisis data, business case, prototype, penelitian, dashboard, atau proyek komunitas. Pengalaman tersebut menghubungkan konsep akademik dengan kemampuan melakukan pekerjaan. Kolaborasi dengan perusahaan, pemerintah, rumah sakit, sekolah, dan UMKM dapat memberikan masalah nyata untuk diselesaikan.

Dosen mempunyai tanggung jawab baru sebagai pembimbing penalaran. Ketika AI dapat menghasilkan jawaban awal dengan cepat, nilai pendidikan bergeser dari kemampuan mereproduksi informasi menuju kemampuan bertanya, mengevaluasi bukti, mengidentifikasi asumsi, melakukan sintesis, dan mengambil keputusan etis. Assessment perlu didesain agar mahasiswa menunjukkan proses berpikir dan penerapan, bukan hanya menghasilkan teks. AI dapat digunakan sebagai alat belajar, tetapi integritas akademik harus dijaga melalui transparansi penggunaan dan evaluasi kompetensi nyata.

Bagi manajer di perusahaan, tanggung jawab transformasi digital bersifat socio-technical. Keputusan teknologi adalah keputusan tentang manusia dan organisasi. Implementasi sistem baru mengubah aliran informasi, distribusi otoritas, pekerjaan, KPI, dan skill. Jika aspek manusia diabaikan, resistensi dan workarounds muncul. Change management bukan kegiatan komunikasi pada akhir proyek, melainkan desain partisipasi sejak awal.

Manajemen juga perlu menghindari surveillance excess. Teknologi memungkinkan pemantauan karyawan sangat rinci, mulai dari lokasi, waktu aktif, hingga pola komunikasi. Data dapat membantu keselamatan dan produktivitas, tetapi pengawasan berlebihan menurunkan trust dan otonomi. Prinsip data minimization, purpose limitation, transparansi, dan proportionality perlu diterapkan. Organisasi harus bertanya: data apa yang benar-benar dibutuhkan, untuk tujuan apa, siapa yang dapat melihat, berapa lama disimpan, dan bagaimana karyawan dapat mengoreksi kesalahan.

Peningkatan taraf hidup pekerja juga bergantung pada desain pekerjaan. Teknologi sebaiknya digunakan untuk mengurangi pekerjaan berbahaya, repetitif, dan administratif, sambil memperbesar ruang untuk pembelajaran, kreativitas, interaksi manusia, dan pengambilan keputusan. Digital transformation yang sukses bukan hanya yang menghasilkan organisasi lebih cepat, tetapi juga organisasi yang membangun kapasitas manusia.

12. Tata Kelola, Perlindungan Sosial, dan Kebijakan Publik

Transformasi digital yang inklusif membutuhkan tata kelola yang mampu mengikuti perubahan tanpa mematikan inovasi. Regulasi yang terlalu lambat dapat membiarkan risiko tumbuh, sedangkan regulasi yang terlalu preskriptif dapat mengunci teknologi dan model bisnis. Pendekatan yang tepat adalah risk-based governance: semakin besar dampak potensial suatu sistem pada hak, keselamatan, pekerjaan, atau akses layanan, semakin tinggi tuntutan transparansi, audit, dan akuntabilitas.

Pada pasar kerja, prioritas pertama adalah memastikan bahwa inovasi tidak menjadi jalan menghindari standar dasar. Status pekerjaan memang dapat bervariasi, tetapi prinsip keselamatan, non-diskriminasi, akses mekanisme keluhan, dan perlindungan data harus berlaku luas. Untuk pekerja dengan pendapatan fluktuatif dan multi-platform, jaminan sosial perlu mudah dibayar secara berkala, portabel, dan dapat menerima kontribusi dari beberapa sumber.

Prioritas kedua adalah competition policy. Ekonomi digital cenderung memiliki network effects dan economies of scale yang kuat. Konsentrasi dapat memberi efisiensi, tetapi juga berpotensi meningkatkan biaya bagi penjual, mengurangi pilihan konsumen, atau menciptakan ketergantungan. Kebijakan persaingan perlu memperhatikan interoperability, data portability, self-preferencing, serta praktik yang menghambat entry tanpa alasan efisiensi yang kuat.

Prioritas ketiga adalah perlindungan konsumen digital. Kemudahan transaksi dapat meningkatkan konsumsi tetapi juga risiko fraud, dark patterns, mis-selling, cybercrime, dan over-borrowing. Literasi penting, tetapi tanggung jawab tidak boleh sepenuhnya dibebankan kepada konsumen. Desain produk, kewajiban transparansi, autentikasi, mekanisme pengaduan, dan enforcement harus membentuk lingkungan yang aman.

Prioritas keempat adalah data governance. Data dapat menghasilkan inovasi, tetapi merupakan sumber kekuasaan ekonomi. Kejelasan mengenai hak akses, consent, keamanan, penggunaan sekunder, penyimpanan, dan sharing menjadi penting. Pemerintah perlu mengembangkan interoperabilitas data publik dengan standar keamanan dan privasi. Perusahaan perlu menerapkan privacy-by-design. Karyawan dan konsumen perlu mengetahui bagaimana data mereka digunakan untuk keputusan otomatis.

Prioritas kelima adalah kebijakan pendidikan dan tenaga kerja aktif. Pemerintah dapat membangun labour market information system yang memetakan permintaan skill secara real time, menghubungkan lowongan dengan pelatihan, dan mengevaluasi outcome program. Pendanaan pelatihan sebaiknya mengikuti hasil, bukan hanya jumlah peserta. Program yang efektif perlu diukur melalui placement, kenaikan pendapatan, produktivitas usaha, atau penguasaan kompetensi yang tervalidasi.

Prioritas keenam adalah dukungan terhadap digitalisasi UMKM dan sektor tradisional. Kebijakan tidak cukup memberi aplikasi gratis; diperlukan pendampingan manajemen, integrasi proses, akses pembiayaan, keamanan, dan data. Public procurement dapat menjadi instrumen untuk membantu usaha yang memenuhi standar digital dan kualitas memasuki pasar lebih besar.

Prioritas ketujuh adalah tata kelola AI. Organisasi publik dan privat perlu memiliki inventory penggunaan AI, klasifikasi risiko, dokumentasi model, human oversight, evaluasi bias, security testing, dan mekanisme incident response. Untuk keputusan yang berdampak tinggi—misalnya kredit, rekrutmen, kesehatan, pendidikan, dan layanan publik—hak untuk memperoleh penjelasan yang bermakna dan mekanisme keberatan perlu diperkuat.

Keseluruhan kebijakan tersebut mengarah pada prinsip bahwa ekonomi digital adalah institusi sosial-ekonomi, bukan sekadar kumpulan teknologi. Aturan menentukan siapa menanggung risiko, siapa memiliki data, siapa memperoleh nilai tambah, dan siapa memiliki suara. Dengan desain

institusi yang tepat, teknologi dapat memperluas kesejahteraan; tanpa itu, digitalisasi dapat memusatkan keuntungan dan menyebarkan risiko.

13. Kerangka Strategis: Rantai Transmisi Kesejahteraan Digital

Untuk memudahkan analisis dan perumusan kebijakan, artikel ini mengusulkan kerangka “Rantai Transmisi Kesejahteraan Digital”. Kerangka tersebut terdiri dari tujuh mata rantai yang saling bergantung. Pertama, infrastruktur: masyarakat dan perusahaan membutuhkan konektivitas, perangkat, listrik, sistem pembayaran, identitas, dan keamanan. Kedua, kapabilitas: individu dan organisasi harus memiliki keterampilan untuk memanfaatkan infrastruktur. Ketiga, adopsi produktif: teknologi digunakan untuk memecahkan masalah nyata dan memperbaiki proses. Keempat, produktivitas dan inovasi: adopsi menghasilkan output, kualitas, atau efisiensi yang lebih tinggi. Kelima, penciptaan dan transformasi pekerjaan: perusahaan tumbuh, pekerjaan baru muncul, dan pekerjaan lama menjadi lebih produktif. Keenam, distribusi manfaat: nilai tambah diterjemahkan ke dalam pendapatan pekerja, laba usaha, harga, pajak, dan layanan. Ketujuh, kesejahteraan: rumah tangga memperoleh keamanan, akses, kesehatan, pendidikan, waktu, dan pilihan hidup yang lebih baik.

Kerangka ini membantu menjelaskan mengapa program digital dapat gagal meskipun salah satu indikator terlihat baik. Infrastruktur internet dapat tersedia tetapi keterampilan rendah; keterampilan dapat tinggi tetapi perusahaan tidak mengadopsi teknologi; adopsi dapat terjadi tetapi tidak meningkatkan produktivitas karena proses tidak berubah; produktivitas dapat naik tetapi keuntungan terkonsentrasi; pendapatan dapat naik tetapi jam kerja terlalu panjang dan risiko kesehatan meningkat. Oleh sebab itu, setiap program perlu menilai seluruh rantai.

Pada tingkat perusahaan, manajer dapat menggunakan kerangka tersebut sebagai diagnostic. Pertanyaan pertama: apakah infrastruktur dan data cukup andal? Kedua: apakah karyawan memiliki skill? Ketiga: apakah use case digital jelas? Keempat: apakah KPI produktivitas membaik? Kelima: apakah desain pekerjaan berubah secara konstruktif? Keenam: bagaimana manfaat produktivitas dibagi melalui upah, bonus, pengembangan karier, harga, atau investasi? Ketujuh: apakah employee well-being dan customer value meningkat?

Pada tingkat daerah, kerangka dapat digunakan untuk program ekonomi lokal. Misalnya, pemerintah ingin mendigitalisasi rantai nilai kopi. Infrastruktur mencakup konektivitas dan pembayaran; kapabilitas mencakup literasi digital petani dan koperasi; adopsi mencakup pencatatan produksi, traceability, informasi harga, dan pemasaran; produktivitas mencakup kualitas, yield, dan pengurangan losses; pekerjaan mencakup pengolahan, quality control, pemasaran, dan logistik; distribusi manfaat mencakup harga di tingkat petani; kesejahteraan mencakup pendapatan, pendidikan keluarga, dan ketahanan terhadap shock.

Kerangka ini juga menekankan bahwa digitalisasi harus dinilai secara dinamis. Sebuah teknologi dapat meningkatkan produktivitas hari ini tetapi mengubah kebutuhan skill besok. Karena itu, feedback loop diperlukan. Sebagian kenaikan produktivitas harus diinvestasikan kembali pada

pembelajaran, inovasi, dan perlindungan. Dengan demikian, kesejahteraan digital bukan output satu kali, melainkan proses pembaruan kapabilitas yang berkelanjutan.

Untuk pengukuran, pemerintah dan organisasi dapat menggunakan balanced indicators. Pada dimensi akses: coverage, affordability, device access, dan reliability. Pada dimensi skill: digital literacy, intermediate skills, advanced ICT talent. Pada dimensi bisnis: adoption, productivity, digital sales, innovation, cybersecurity maturity. Pada dimensi tenaga kerja: employment, wages, job transitions, training participation, social protection, work hours, occupational safety. Pada dimensi distribusi: gender gap, urban-rural gap, disability inclusion, regional productivity. Pada dimensi well-being: disposable income, access to services, time savings, financial resilience, trust, dan life satisfaction.

Pengukuran yang luas mencegah kebijakan terjebak pada vanity metrics. Jumlah aplikasi, akun, atau transaksi dapat meningkat tanpa memberi gambaran apakah masyarakat menjadi lebih sejahtera. Economic digitalization yang matang harus dipertanggungjawabkan melalui outcomes manusia.

14. Skenario Masa Depan Lapangan Kerja Indonesia

Masa depan ekonomi digital Indonesia tidak dapat diprediksi secara deterministik, tetapi dapat dipahami melalui skenario. Skenario pertama adalah “digital growth without broad upgrading”. Dalam skenario ini, transaksi digital tumbuh cepat, perusahaan platform besar berkembang, tetapi produktivitas sebagian besar usaha kecil tidak banyak berubah. Pekerjaan gig bertambah, namun pendapatan tidak stabil dan perlindungan sosial tertinggal. Talenta berpendidikan tinggi menikmati peluang global, sementara kelompok lain menghadapi kompetisi dari otomatisasi. Pertumbuhan terjadi, tetapi kesenjangan melebar.

Skenario kedua adalah “automation-first”. Perusahaan mengadopsi AI terutama untuk penghematan tenaga kerja. Produktivitas beberapa sektor meningkat, tetapi investasi reskilling tidak memadai dan penciptaan permintaan baru lambat. Akibatnya, transisi pekerjaan menjadi sulit. Skenario ini bukan konsekuensi teknologi yang pasti; ia merupakan hasil pilihan strategi perusahaan dan kebijakan.

Skenario ketiga adalah “inclusive digital upgrading”. Infrastruktur merata, pendidikan adaptif, UMKM menggunakan teknologi untuk meningkatkan produktivitas, perusahaan mengutamakan augmentasi, dan perlindungan sosial menjadi portabel. Ekosistem regional berkembang berdasarkan keunggulan lokal. Pekerjaan baru muncul tidak hanya di teknologi informasi, tetapi dalam kesehatan, pendidikan, manufaktur, pertanian, green economy, dan layanan publik. Inilah skenario yang paling konsisten dengan peningkatan taraf hidup luas.

Skenario keempat adalah “fragmented digital sovereignty”, ketika ketegangan geopolitik dan regulasi data memecah ekosistem teknologi global. Biaya teknologi dapat meningkat, standar menjadi terfragmentasi, dan perusahaan harus mengelola beberapa ekosistem. Bagi Indonesia, tantangannya adalah menjaga keterbukaan terhadap inovasi sambil memperkuat kapasitas domestik pada infrastruktur kritis, cybersecurity, talenta, dan data governance.

Skenario kelima adalah “AI-enabled leapfrogging”. AI yang semakin mudah digunakan memungkinkan organisasi dengan kapasitas terbatas memperoleh kemampuan yang sebelumnya mahal: penerjemahan, analitik, desain, tutoring, coding assistance, dan customer support. UMKM dan pemerintah daerah dapat melompati sebagian tahapan pembangunan kapabilitas. Tetapi leapfrogging hanya terjadi jika data, konektivitas, dan kemampuan verifikasi tersedia. Tanpa itu, AI hanya menambah konsumsi teknologi, bukan kapasitas produktif.

Dari skenario tersebut, arah kebijakan yang robust adalah kebijakan yang berguna di berbagai masa depan: memperkuat keterampilan dasar dan adaptif, memperluas konektivitas berkualitas, mendukung diffusion ke UMKM, memastikan perlindungan sosial, memperkuat keamanan siber, membangun governance AI, dan meningkatkan kualitas institusi. Kebijakan ini tetap bernilai apakah AI berkembang sangat cepat atau lebih lambat dari perkiraan.

Bagi individu, strategi karier yang robust adalah membangun kombinasi domain knowledge, digital fluency, dan human capabilities. Domain knowledge memberikan konteks; digital fluency memungkinkan penggunaan alat; human capabilities seperti judgment, komunikasi, kepemimpinan, empati, dan etika membantu menghadapi situasi ambigu. Kombinasi ini lebih tahan terhadap perubahan daripada spesialisasi yang terlalu sempit pada satu perangkat.

Bagi organisasi, strategi yang robust adalah learning organization. Keunggulan tidak hanya berasal dari memiliki teknologi terbaru, karena teknologi dapat dibeli pesaing. Keunggulan berasal dari kemampuan menyerap, mengintegrasikan, dan memperbarui teknologi lebih cepat sambil menjaga trust dan kualitas keputusan. Dengan demikian, sumber daya paling penting dalam ekonomi digital bukan perangkat semata, melainkan kapasitas belajar kolektif.

15. Agenda Kebijakan untuk Menghubungkan Ekonomi Digital dengan Taraf Hidup

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, agenda pertama adalah broadband yang terjangkau dan andal. Konektivitas harus dipandang sebagai enabling infrastructure bagi pendidikan, usaha, kesehatan, dan layanan publik. Prioritas tidak hanya coverage tetapi kualitas, latency, reliability, affordability, dan resilience. Daerah dengan manfaat komersial rendah memerlukan kombinasi investasi publik, insentif, dan sharing infrastructure.

Agenda kedua adalah national lifelong learning architecture. Sistem pendidikan formal, pelatihan vokasi, perusahaan, platform pembelajaran, dan sertifikasi profesi perlu lebih interoperabel. Individu seharusnya dapat mengumpulkan kredensial, pengalaman proyek, dan bukti keterampilan sepanjang karier. Pemerintah dapat mendorong training accounts atau co-financing yang memudahkan pekerja memperoleh pembelajaran ketika transisi pekerjaan terjadi.

Agenda ketiga adalah digital upgrading UMKM. Pendekatan harus berbasis productivity problem, bukan hanya onboarding platform. Pendamping dapat membantu usaha mengukur baseline, memilih teknologi, mendesain proses, dan mengevaluasi hasil. Program berbeda dibutuhkan bagi usaha mikro, usaha yang siap scale-up, dan perusahaan menengah yang hendak mengintegrasikan ERP, cloud, automation, atau AI.

Agenda keempat adalah decent platform work. Pemerintah, platform, dan perwakilan pekerja perlu mengembangkan standar minimum yang mencakup transparansi pendapatan, keselamatan, proses suspend, dispute resolution, data rights, dan jaminan sosial. Regulatory sandbox dapat digunakan untuk menguji model kontribusi portable benefits tanpa menghambat inovasi.

Agenda kelima adalah AI diffusion with responsibility. Dukungan adopsi AI bagi perusahaan harus disertai pedoman keamanan, privasi, human oversight, dan evaluasi dampak. Sektor publik dapat menjadi role model dengan procurement yang meminta dokumentasi, testing, dan accountability. Kampus dapat menyediakan AI clinics bagi UMKM dan organisasi publik.

Agenda keenam adalah regional digital production. Transformasi digital harus dikaitkan dengan sektor unggulan daerah: pertanian, perikanan, pariwisata, manufaktur, kesehatan, pendidikan, atau ekonomi kreatif. Politeknik dan universitas dapat berfungsi sebagai anchor institution yang menyediakan talenta, riset terapan, dan pendampingan. Strategi ini membantu digitalisasi menghasilkan pekerjaan lokal, bukan hanya konsumsi layanan dari pusat.

Agenda ketujuh adalah gender and disability responsive digital policy. Program perlu mengukur partisipasi dan hasil berdasarkan kelompok, menyediakan desain accessible, mendorong fleksibilitas yang sehat, dan mengatasi hambatan non-digital seperti care responsibilities. Inklusi harus dinilai dari outcome, bukan hanya jumlah peserta.

Agenda kedelapan adalah competition and data governance. Ekosistem yang sehat membutuhkan inovasi dari perusahaan baru dan kepercayaan pengguna. Portabilitas data, interoperabilitas yang tepat, perlindungan privasi, keamanan, dan penegakan persaingan harus berkembang seiring teknologi.

Agenda kesembilan adalah social protection for transitions. Otomatisasi dan perubahan model bisnis dapat menyebabkan displacement meskipun ekonomi secara keseluruhan tumbuh. Sistem bantuan transisi perlu menggabungkan dukungan pendapatan sementara, career counseling, pelatihan, job matching, dan mobilitas. Tujuannya bukan mempertahankan setiap pekerjaan lama, tetapi melindungi manusia selama perpindahan menuju pekerjaan baru.

Agenda kesepuluh adalah outcome-based digital governance. Setiap strategi nasional perlu memiliki dashboard yang menghubungkan indikator digital dengan produktivitas, pekerjaan, pendapatan, kesenjangan, dan well-being. Dengan demikian, pemerintah dapat mengetahui apakah investasi teknologi benar-benar meningkatkan kehidupan masyarakat.

16. Implikasi bagi Dunia Usaha dan Kepemimpinan

Bagi dunia usaha, ekonomi digital memerlukan perubahan cara memandang tenaga kerja. Karyawan bukan cost item yang harus ditekan ketika otomatisasi tersedia, melainkan sumber pengetahuan dan kapabilitas yang menentukan apakah teknologi menghasilkan nilai. Banyak kegagalan transformasi terjadi karena organisasi membeli teknologi tetapi tidak membangun ownership, skill, dan redesign process. Kepemimpinan digital harus mampu menghubungkan strategi bisnis, arsitektur teknologi, data, dan manusia.

Pertama, manajemen perlu memilih use case berdasarkan value. Pertanyaan “teknologi apa yang sedang populer?” harus diganti menjadi “masalah pelanggan atau operasi apa yang paling bernilai untuk diselesaikan?” Setelah itu, barulah teknologi dipilih. Pendekatan ini mengurangi proyek simbolik dan meningkatkan probabilitas return on investment.

Kedua, perusahaan perlu membangun workforce transition plan sebelum otomasi besar. Pemetaan tugas dapat mengidentifikasi pekerjaan yang akan berkurang, berkembang, atau baru. Pekerja yang memiliki skill adjacency dapat dialihkan melalui pelatihan. Transparansi meningkatkan trust dan memungkinkan orang mempersiapkan diri. Organisasi yang menunggu sampai displacement terjadi akan menghadapi biaya sosial dan kehilangan pengetahuan.

Ketiga, perusahaan perlu mengukur quality of work. Produktivitas penting, tetapi burnout, turnover, safety, dan employee engagement memengaruhi kinerja jangka panjang. Teknologi yang meningkatkan output sementara tetapi menyebabkan kelelahan atau surveillance anxiety dapat merusak organisasi. Human-centered digitalization menilai sistem dari perspektif pekerja sekaligus pelanggan.

Keempat, leadership perlu mengelola ethics by design. Keputusan penggunaan AI pada recruitment, performance evaluation, credit, pricing, atau customer service memiliki konsekuensi fairness. Komite etika formal saja tidak cukup. Tim produk, data, legal, risk, HR, dan bisnis perlu memasukkan pertanyaan etika pada lifecycle sistem: data, desain, testing, deployment, monitoring, dan retirement.

Kelima, perusahaan dapat berperan dalam peningkatan taraf hidup melalui shared productivity gains. Ketika teknologi meningkatkan produktivitas, sebagian nilai dapat dialihkan ke pengembangan keterampilan, kompensasi, fleksibilitas, atau benefit. Ini bukan hanya tanggung jawab sosial; workforce yang melihat hubungan antara transformasi dan peluang pribadi lebih mungkin mendukung perubahan.

Keenam, perusahaan besar dapat memperkuat supplier ecosystem. Digitalisasi pemasok UMKM membantu kualitas, traceability, reliability, dan sustainability. Dengan menyediakan standar, pelatihan, platform, dan akses pembiayaan, perusahaan anchor dapat menyebarkan productivity gains ke rantai pasok. Dampaknya lebih luas daripada transformasi internal.

Akhirnya, kepemimpinan harus mempertahankan prinsip bahwa keputusan teknologi adalah keputusan tentang masa depan organisasi dan masyarakat. Efisiensi adalah sasaran penting, tetapi organisasi hidup dalam sistem sosial. Legitimitas, trust, kualitas pekerjaan, dan kontribusi pada komunitas memengaruhi keberlanjutan. Ekonomi digital yang sehat memerlukan pemimpin yang mampu menggabungkan technological intelligence dengan human wisdom.

17. Kasus Ilustratif: Ekosistem Digital Lokal dan Mobilitas Ekonomi

Untuk melihat bagaimana berbagai mekanisme dalam artikel ini bekerja secara bersamaan, bayangkan sebuah kabupaten dengan basis ekonomi pertanian, perdagangan kecil, pariwisata, dan jasa. Sebelum transformasi digital, petani menjual melalui mata rantai pemasaran yang panjang, UMKM bergantung pada pelanggan lokal, pemuda yang memiliki keterampilan digital cenderung

bermigrasi ke kota besar, dan layanan administrasi memerlukan perjalanan fisik. Pemerintah daerah kemudian tidak memulai program dari pembuatan aplikasi semata, melainkan dari pemetaan masalah ekonomi: informasi harga tidak simetris, kualitas produk tidak konsisten, biaya logistik tinggi, promosi lemah, pembukuan tidak tertata, dan keterampilan digital terbatas.

Pada tahap pertama, konektivitas diperbaiki di pusat produksi dan pelayanan publik. Koperasi, sekolah, kampus lokal, dan pusat pelatihan menjadi titik pembelajaran. Pelaku UMKM memperoleh pendampingan untuk pembukuan digital, pembayaran, fotografi produk, pengelolaan marketplace, keamanan akun, serta perhitungan margin. Petani menggunakan pencatatan produksi sederhana dan memperoleh informasi pasar yang lebih baik. Pemerintah daerah bekerja sama dengan penyedia logistik untuk mengonsolidasikan pengiriman sehingga biaya per unit menurun.

Tahap kedua berfokus pada kualitas dan data. Produk unggulan mendapatkan standardisasi, traceability sederhana, desain kemasan, dan katalog digital. Data transaksi membantu koperasi memperkirakan permintaan dan merencanakan pembelian bahan. Anak muda lokal tidak hanya menjadi pengguna media sosial, tetapi mulai menawarkan jasa desain, administrasi toko daring, pemasaran digital, fotografi, pengolahan data, dan dukungan teknologi kepada usaha sekitar. Dengan demikian, digitalisasi menciptakan demand baru bagi jasa lokal.

Tahap ketiga adalah upgrading. UMKM yang menunjukkan pertumbuhan memperoleh pendampingan ekspor, pengendalian mutu, pembiayaan, dan sistem inventori. Beberapa usaha mulai merekrut karyawan tetap untuk customer service, fulfillment, dan pemasaran. Pekerjaan baru tidak seluruhnya berteknologi tinggi, tetapi produktivitasnya meningkat karena sistem digital memperbaiki koordinasi. Seorang pekerja gudang, misalnya, tidak berubah menjadi programmer, tetapi menggunakan sistem stok yang mengurangi kesalahan dan mempercepat pemenuhan pesanan.

Dampak pada taraf hidup dapat muncul melalui beberapa saluran. Pendapatan usaha meningkat karena pasar meluas; pekerja memperoleh jam kerja lebih teratur karena operasi lebih terencana; keluarga menghemat biaya transaksi; pemuda memiliki pilihan bekerja dari daerah asal; dan pemerintah memperoleh data lebih baik untuk merancang dukungan. Namun manfaat tersebut tidak terjadi merata. Usaha yang tidak memiliki perangkat, modal, atau kemampuan belajar dapat tertinggal. Karena itu, program memasukkan mentoring, akses perangkat bersama, dan jalur pelayanan non-digital bagi warga yang membutuhkan.

Kasus ini juga memperlihatkan risiko. Jika marketplace menaikkan biaya iklan atau komisi, margin UMKM dapat tertekan. Jika semua usaha mengejar produk yang sama, persaingan harga meningkat. Jika data pelanggan tidak dijaga, fraud dapat terjadi. Jika pekerja digital dibayar berdasarkan proyek tanpa kontrak jelas, fleksibilitas berubah menjadi ketidakpastian. Karena itu, penguatan ekosistem harus memasukkan diversifikasi kanal, literasi kontrak, keamanan siber, perlindungan konsumen, dan jaminan sosial.

Pelajaran manajerial dari ilustrasi ini adalah bahwa digitalisasi yang menghasilkan kesejahteraan bersifat sistemik. Konektivitas perlu disertai keterampilan; keterampilan perlu disertai pasar; pasar perlu disertai kualitas dan produktivitas; pertumbuhan usaha perlu disertai pekerjaan yang layak; dan

pekerjaan perlu disertai mekanisme agar manfaat produktivitas masuk ke pendapatan serta kualitas hidup. Jika satu elemen diabaikan, hasilnya lebih rapuh.

Bagi pemerintah daerah, indikator keberhasilan seharusnya tidak berhenti pada jumlah UMKM yang memiliki akun digital. Indikator yang lebih bermakna adalah kenaikan omzet dan margin, jumlah pekerjaan baru, peningkatan pendapatan per pekerja, pengurangan biaya logistik, peningkatan partisipasi perempuan dan pemuda, jumlah usaha yang naik kelas, serta tingkat penggunaan perlindungan sosial. Dengan indikator semacam itu, program digital dituntut membuktikan kontribusinya terhadap ekonomi riil.

Kasus ilustratif tersebut dapat diterapkan pada sektor lain. Dalam kesehatan, digitalisasi dapat menghubungkan puskesmas, rumah sakit, laboratorium, farmasi, dan pasien; pekerjaan baru muncul pada health informatics dan koordinasi layanan. Dalam pariwisata, platform dapat menghubungkan homestay, pemandu, kuliner, transportasi, dan kerajinan; pekerjaan lokal tumbuh jika rantai nilai dikelola agar pendapatan tidak bocor keluar daerah. Dalam pendidikan, konektivitas dapat mendukung tutoring, produksi konten, administrasi, dan pembelajaran jarak jauh. Prinsipnya sama: teknologi menjadi alat untuk mengorganisasi nilai ekonomi secara lebih produktif dan inklusif.

17. Penutup

Ekonomi digital membuka peluang besar bagi Indonesia untuk mempercepat produktivitas, memperluas pasar, menciptakan pekerjaan baru, meningkatkan akses layanan, dan memperbaiki taraf hidup. Pekerjaan baru berkembang dalam bidang data, AI, cybersecurity, cloud, ekonomi kreatif, e-commerce, logistik, fintech, pendidikan digital, kesehatan digital, pertanian presisi, dan berbagai layanan profesional. Pada saat yang sama, hampir setiap pekerjaan tradisional mengalami perubahan karena teknologi menjadi bagian dari alat kerja sehari-hari.

Namun teknologi tidak otomatis menghasilkan kesejahteraan. Dampak ekonomi digital bergantung pada kualitas konektivitas, keterampilan, adopsi produktif, organisasi kerja, persaingan, distribusi manfaat, dan perlindungan sosial. Pekerjaan platform memperlihatkan paradoks tersebut secara jelas: teknologi dapat membuka akses pendapatan sekaligus menciptakan kerentanan baru. AI juga dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menimbulkan displacement jika tidak diikuti redesign pekerjaan dan reskilling.

Karena itu, kebijakan yang berorientasi pada kesejahteraan perlu bergerak dari digital access menuju digital capability, dari digital transaction menuju productivity, dan dari job quantity menuju job quality. Pembangunan digital harus dinilai berdasarkan kemampuan manusia yang meningkat: apakah pekerja memperoleh pendapatan lebih baik, apakah UMKM menjadi lebih produktif, apakah layanan lebih mudah diakses, apakah masyarakat lebih terlindungi dari risiko, dan apakah kesenjangan antarkelompok menurun.

Rantai Transmisi Kesejahteraan Digital yang diajukan dalam artikel ini menempatkan infrastruktur, kapabilitas, adopsi, produktivitas, pekerjaan, distribusi manfaat, dan kesejahteraan sebagai satu sistem. Kelemahan pada satu mata rantai dapat mengurangi dampak keseluruhan. Oleh

sebab itu, transformasi digital tidak boleh dipisahkan dari kebijakan pendidikan, tenaga kerja, industri, persaingan, sosial, dan wilayah.

Bagi Indonesia, kesempatan terbesar bukan sekadar menjadi pasar digital yang besar, melainkan menjadi masyarakat produktif yang menggunakan teknologi untuk memperkuat kapasitas manusia. Ukuran keberhasilan bukan banyaknya aplikasi, melainkan kualitas kehidupan yang dihasilkan. Digitalisasi mencapai makna pembangunan ketika ia membuat masyarakat lebih mampu belajar, bekerja, berusaha, memperoleh layanan, menghadapi risiko, dan menentukan masa depan mereka sendiri. Di sinilah ekonomi digital bertemu dengan tujuan pembangunan yang sesungguhnya: peningkatan martabat, kapabilitas, dan taraf hidup manusia.

Glossarium

AI (Artificial Intelligence): Sistem komputasi yang dapat melakukan fungsi seperti prediksi, klasifikasi, generasi konten, pengenalan pola, dan dukungan keputusan yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia.

Algorithmic management: Penggunaan algoritma untuk mengalokasikan tugas, memantau kinerja, menentukan insentif, memberi peringkat, atau mengambil keputusan terkait pekerja.

Augmentation: Penggunaan teknologi untuk memperkuat kemampuan manusia alih-alih menggantikan seluruh pekerjaan.

Cloud computing: Penyediaan kapasitas komputasi, penyimpanan, dan perangkat lunak melalui jaringan sebagai layanan yang dapat diskalakan.

Decent work: Konsep ILO mengenai pekerjaan produktif yang memberikan pendapatan layak, keamanan, perlindungan sosial, hak, dan kesempatan memperoleh suara.

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

Digital economy: Aktivitas ekonomi yang dihasilkan, dimungkinkan, atau ditransformasi oleh teknologi digital, data, jaringan, dan platform.

Digital platform: Infrastruktur digital yang mempertemukan dua atau lebih kelompok pengguna dan memfasilitasi transaksi atau interaksi.

Digital productivity: Peningkatan efisiensi atau nilai output yang muncul karena penggunaan teknologi digital yang efektif.

Digital transformation: Perubahan menyeluruh pada proses, model bisnis, organisasi, dan pengalaman pengguna dengan memanfaatkan teknologi digital.

Fintech: Inovasi layanan keuangan berbasis teknologi, seperti pembayaran digital, pinjaman digital, insurtech, dan pengelolaan keuangan.

Gig economy: Pasar kerja berbasis pekerjaan atau tugas jangka pendek yang sering dimediasi oleh platform digital.

Human oversight: Keterlibatan manusia dalam menilai, memantau, atau mengoreksi sistem otomatis, terutama untuk keputusan berisiko tinggi.

Interoperability: Kemampuan sistem atau platform berbeda untuk bertukar data dan bekerja bersama melalui standar yang sesuai.

Job redesign: Perancangan ulang isi tugas, tanggung jawab, dan interaksi manusia-teknologi dalam suatu pekerjaan.

Lifelong learning: Pembelajaran yang berlangsung sepanjang kehidupan kerja untuk memperbarui pengetahuan dan keterampilan.

Network effects: Kondisi ketika nilai suatu produk atau platform meningkat seiring bertambahnya jumlah pengguna.

Portable benefits: Hak atau manfaat sosial yang melekat pada pekerja dan dapat dibawa ketika berpindah pekerjaan atau platform.

Reskilling: Pelatihan untuk memperoleh kompetensi baru agar seseorang dapat berpindah ke pekerjaan atau peran baru.

Upskilling: Peningkatan kompetensi untuk memperkuat kinerja dalam pekerjaan atau bidang yang sama.

UMKM: Usaha mikro, kecil, dan menengah yang menjadi komponen penting struktur produksi dan penyerapan tenaga kerja Indonesia.

Daftar Pustaka

Catatan: DOI dicantumkan untuk sumber yang memiliki DOI. Laporan lembaga yang tidak memiliki DOI dicantumkan sesuai informasi penerbitnya.

Asian Development Bank. (2022). Digital jobs and digital skills: A shifting landscape in Asia and the Pacific. Asian Development Bank.

Asian Development Bank. (2026). Harnessing digital transformation for good. Asian Development Policy Report. Asian Development Bank.

Ballestar, M. T., Camiña, E., Díaz-Chao, Á., & Torrent-Sellens, J. (2021). Productivity and employment effects of digital complementarities. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(3), 177–190. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2020.10.006>

Bajwa, U., Gastaldo, D., Di Ruggiero, E., & Knorr, L. (2018). The health of workers in the global gig economy. *Globalization and Health*, 14, 124. <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0444-8>

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. R. (2025). Generative AI at work. *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889–942. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton.

-
- Calligaris, S., Criscuolo, C., Marcolin, L., & Squicciarini, M. (2023). Is there a trade-off between productivity and employment? OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/99bede51-en>
- Filippucci, F., Gal, P., Jona-Lasinio, C., Leandro, A., & Nicoletti, G. (2024). The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges. OECD Artificial Intelligence Papers. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8d900037-en>
- Graham, M., & Anwar, M. A. (2019). The global gig economy: Towards a planetary labour market? First Monday, 24(4). <https://doi.org/10.5210/fm.v24i4.9913>
- International Labour Organization. (2021). World employment and social outlook 2021: The role of digital labour platforms in transforming the world of work. ILO.
- International Labour Organization. (2025). Realizing decent work in the platform economy. International Labour Conference, 113th Session. ILO.
- International Labour Organization. (2026). Opportunities and challenges for decent work in the platform economy in Asia and the Pacific. ILO.
- Kusumawardhani, N., Pramana, R. P., Saputri, N. S., & Suryahadi, A. (2023). Heterogeneous impact of internet availability on female labor market outcomes in Indonesia. World Development, 164, 106182. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.106182>
- Matthess, M., & Kunkel, S. (2020). Structural change and digitalization in developing countries: Conceptually linking the two transformations. Technology in Society, 63, 101428. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101428>
- OECD. (2019). How's life in the digital age? Opportunities and risks of the digital transformation for people's well-being. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311800-en>
- OECD. (2019). Measuring the digital transformation: A roadmap for the future. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>
- OECD. (2024). Digital dividend: Policies to harness the productivity potential of digital technologies. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/273176bc-en>
- Suhendra, I., Istikomah, N., Anwar, C. J., Ginanjar, R. A. F., & Sandy, D. A. (2025). Influence of the digital economy on economic growth: Empirical study of a region in Indonesia. Cogent Economics & Finance, 13(1), 2457477. <https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2457477>
- World Bank. (2025). Indonesia economic prospects: Digital transformation key to future growth. World Bank.
- World Bank. (2026). Indonesia economic prospects. World Bank.