

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengaruh kesenjangan digital, infrastruktur teknologi, dan keterampilan digital terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2011–2024 yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, berikut adalah kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini.

1. Kesenjangan digital yang diproksikan melalui pertumbuhan penetrasi internet berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2011–2024, namun dengan arah negatif. Temuan ini berarti bahwa peningkatan jumlah pengguna internet nasional tidak diikuti oleh peningkatan Produk Domestik Bruto, melainkan justru berkorelasi dengan penurunan PDB. Hasil ini mencerminkan bahwa perluasan akses digital di Indonesia belum disertai oleh kesiapan struktural yang memadai, terutama masih dominannya pemanfaatan internet untuk aktivitas konsumtif seperti hiburan dan media sosial dibandingkan aktivitas produktif yang bernilai tambah ekonomi. Dengan demikian, hipotesis pertama yang memprediksi pengaruh positif diterima secara statistik namun dengan arah yang berlawanan.
2. Infrastruktur teknologi yang diukur melalui dua indikator yaitu pertumbuhan kecepatan internet rata-rata nasional dan pertumbuhan jumlah *Base Transceiver Station* (BTS) tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2011–2024. Meskipun secara kuantitas kedua indikator tersebut menunjukkan peningkatan yang sangat pesat selama periode penelitian—kecepatan internet melonjak sekitar 40 kali lipat dan jumlah BTS meningkat lebih dari 500 persen—dampaknya terhadap PDB belum terdeteksi secara statistik. Hal ini disebabkan oleh ketimpangan distribusi infrastruktur yang masih tajam antarwilayah, ketidaksesuaian antara kuantitas infrastruktur dengan kualitas layanan yang diterima pengguna, serta masih belum optimalnya pemanfaatan infrastruktur yang ada untuk

kegiatan produktif. Dengan demikian, hipotesis kedua yang memprediksi pengaruh positif infrastruktur teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi ditolak.

3. Keterampilan digital yang diukur melalui dua indikator menunjukkan hasil yang berbeda. Indikator pertumbuhan jumlah tenaga kerja dengan keterampilan TIK tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, yang disebabkan oleh proporsi tenaga kerja TIK yang masih sangat kecil terhadap total angkatan kerja nasional serta masih bervariasinya kualitas keterampilan yang tidak tertangkap oleh indikator kuantitas semata. Sementara itu, Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Temuan ini menunjukkan bahwa yang mendorong pertumbuhan ekonomi bukanlah semata-mata bertambahnya jumlah tenaga kerja di sektor TIK, melainkan peningkatan kualitas dan kematangan ekosistem digital secara menyeluruh di seluruh lapisan masyarakat sebagaimana diukur oleh IP-TIK. Dengan demikian, hipotesis ketiga diterima untuk indikator IP-TIK dan ditolak untuk indikator tenaga kerja TIK.
4. Secara simultan (bersama-sama), kesenjangan digital, infrastruktur teknologi, dan keterampilan digital berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia periode 2011–2024. Hasil uji F menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 dengan nilai Adjusted R Square sebesar 0,897, yang berarti bahwa 89,7 persen variasi Produk Domestik Bruto Indonesia dapat dijelaskan oleh kelima variabel independen tersebut secara bersama-sama. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa transformasi digital bersifat sistemik dan multidimensi, di mana setiap dimensi digital saling membutuhkan dan memperkuat satu sama lain. Efektivitas ekosistem digital nasional dalam mendorong pertumbuhan ekonomi ditentukan oleh interaksi simultan antara pemerataan akses digital, kualitas infrastruktur yang memadai, dan penguasaan keterampilan digital oleh masyarakat. Dengan demikian,

hipotesis keempat yang menyatakan pengaruh simultan signifikan dari ketiga variabel terhadap pertumbuhan ekonomi diterima.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa digitalisasi tidak secara otomatis menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang positif dan inklusif. Dari ketiga faktor digital yang dianalisis, hanya IP-TIK yang menunjukkan pengaruh positif signifikan, sementara penetrasi internet berpengaruh signifikan namun negatif, dan infrastruktur teknologi serta tenaga kerja TIK tidak berpengaruh signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa kualitas dan kematangan ekosistem digital secara menyeluruh bukan sekadar kuantitas akses atau infrastruktur merupakan faktor penentu utama kontribusi digitalisasi terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan, serta keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan bagi penelitian selanjutnya maupun bagi pihak-pihak terkait yang dapat memanfaatkan temuan penelitian ini.

1. Saran untuk Penelitian Selanjutnya (Akademis)

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang dapat menjadi peluang bagi pengembangan riset lebih lanjut. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya yang tertarik mengkaji topik serupa disarankan untuk mempertimbangkan hal-hal berikut.

- a. Penelitian ini menggunakan data deret waktu (*time series*) tingkat nasional dengan jumlah observasi sebanyak 14 tahun (2011–2024).

Keterbatasan jumlah observasi ini memengaruhi stabilitas model regresi dan uji statistik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperpanjang periode pengamatan atau menggunakan data panel antarprovinsi atau antarwilayah di Indonesia. Pendekatan data panel dengan cakupan wilayah yang lebih luas seperti 34 provinsi akan memberikan jumlah observasi yang lebih besar dan memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai heterogenitas antarwilayah, terutama dalam menangkap perbedaan dampak digitalisasi antara

wilayah barat dan timur Indonesia serta antara wilayah perkotaan dan perdesaan.

- b. Variabel infrastruktur teknologi dalam penelitian ini hanya diukur menggunakan dua indikator, yaitu kecepatan internet rata-rata nasional dan jumlah BTS, yang keduanya tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan indikator infrastruktur yang lebih komprehensif, misalnya cakupan jaringan fiber optik, kapasitas bandwidth internasional, tingkat penetrasi jaringan 4G/5G, atau indeks kualitas infrastruktur digital yang dikembangkan oleh lembaga internasional seperti *International Telecommunication Union* (ITU). Selain itu, disarankan untuk membedakan antara infrastruktur di wilayah perkotaan dan perdesaan guna menangkap efek ketimpangan distribusi infrastruktur terhadap pertumbuhan ekonomi.
- c. Variabel keterampilan digital dalam penelitian ini diukur melalui jumlah tenaga kerja TIK dan IP-TIK. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan indikator keterampilan digital yang lebih spesifik dan terdiferensiasi, misalnya dengan membedakan tingkat keterampilan digital dasar, menengah, dan lanjutan, atau menggunakan indikator yang lebih relevan dengan era digital terkini seperti kemampuan dalam komputasi awan, kecerdasan buatan, analisis data besar, atau keamanan siber. Hal ini penting karena keterampilan digital tingkat lanjut kemungkinan memiliki kontribusi yang berbeda terhadap pertumbuhan ekonomi dibandingkan keterampilan digital tingkat dasar.
- d. Penelitian ini hanya menganalisis pengaruh langsung variabel digital terhadap PDB tanpa menguji mekanisme mediasi atau jalur transmisi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji variabel antara (*intervening variable*) seperti produktivitas tenaga kerja, efisiensi pasar, atau inovasi sektor usaha, yang mungkin menjadi jalur bagaimana digitalisasi memengaruhi pertumbuhan ekonomi.

Pendekatan analisis jalur (path analysis) atau structural equation modeling (SEM) dapat digunakan untuk menguji mekanisme kausal yang lebih kompleks.

- e. Hasil penelitian ini menemukan bahwa penetrasi internet berpengaruh negatif signifikan terhadap PDB, yang diduga terkait dengan dominasi penggunaan internet untuk aktivitas konsumtif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji secara langsung hubungan antara pola penggunaan internet (misalnya proporsi penggunaan untuk hiburan, media sosial, *e-commerce*, dan bekerja dari rumah) terhadap pertumbuhan ekonomi, dengan menggunakan data yang lebih rinci tentang perilaku digital masyarakat Indonesia.
- f. Periode penelitian 2011–2024 mencakup peristiwa pandemi COVID-19 (2020–2021) yang secara signifikan mengganggu struktur ekonomi normal. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji apakah hubungan antara variabel digital dan pertumbuhan ekonomi berbeda antara periode sebelum pandemi, selama pandemi, dan setelah pandemi. Pendekatan analisis structural break atau uji stabilitas parameter dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan struktural yang disebabkan oleh pandemi.

2. Saran untuk Instansi Terkait (Praktis)

Berdasarkan temuan empiris dalam penelitian ini, berikut adalah saran praktis yang dapat menjadi pertimbangan bagi pengambil kebijakan dan pemangku kepentingan terkait.

- a. Bagi Kementerian Komunikasi dan Informatika serta Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. Penelitian ini menemukan bahwa IP-TIK berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara penetrasi internet secara parsial justru menunjukkan pengaruh negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa kebijakan perluasan akses internet semata tidak cukup untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, pemerintah disarankan untuk mengalihkan fokus kebijakan dari pendekatan kuantitatif (menambah jumlah pengguna internet)

menuju pendekatan kualitatif (meningkatkan kualitas pemanfaatan internet untuk aktivitas produktif). Peningkatan IP-TIK secara simultan pada ketiga dimensinya akses, penggunaan, dan keterampilan harus menjadi prioritas utama. Secara konkret, pemerintah perlu memperkuat kurikulum literasi digital di semua jenjang pendidikan, memperluas program pelatihan digital bagi tenaga kerja di seluruh sektor (bukan hanya sektor TIK), serta mengembangkan ekosistem aplikasi produktif yang mendorong masyarakat untuk menggunakan internet dalam kegiatan bernilai tambah ekonomi seperti perdagangan elektronik, pemasaran digital, dan layanan keuangan digital.

- b. bagi Kementerian Komunikasi dan Informatika. Penelitian ini menemukan bahwa infrastruktur teknologi (kecepatan internet dan jumlah BTS) tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan ini tidak berarti infrastruktur digital tidak penting, melainkan mencerminkan bahwa pembangunan infrastruktur di Indonesia masih menghadapi masalah ketimpangan distribusi yang tajam antarwilayah, terutama antara wilayah barat dan timur Indonesia. Data menunjukkan bahwa wilayah Maluku dan Papua masih memiliki lebih dari 25 persen desa/kelurahan tanpa sinyal seluler sama sekali, sementara Pulau Jawa hampir seluruhnya telah terjangkau sinyal kuat. Oleh karena itu, pemerintah disarankan untuk memprioritaskan pembangunan infrastruktur digital di wilayah-wilayah 3T (terdepan, terluar, terpencil) yang selama ini tertinggal. Program Palapa Ring dan percepatan pembangunan BTS di daerah tertinggal perlu dilanjutkan dan diperkuat, namun dengan pendekatan yang lebih terintegrasi, yaitu pembangunan infrastruktur fisik harus dibarengi dengan program peningkatan keterampilan digital masyarakat setempat serta pengembangan konten dan layanan digital yang relevan dengan kebutuhan ekonomi lokal. Tanpa pendekatan terpadu ini, infrastruktur yang dibangun di

wilayah tertinggal berisiko tidak menghasilkan dampak ekonomi yang signifikan terhadap PDB nasional.

- c. Bagi Kementerian Ketenagakerjaan dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Penelitian ini menemukan bahwa jumlah tenaga kerja dengan keterampilan TIK tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, sementara IP-TIK berpengaruh positif signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa yang dibutuhkan bukan sekadar menambah jumlah tenaga kerja di sektor TIK, melainkan meningkatkan kualitas dan kedalaman keterampilan digital seluruh angkatan kerja di semua sektor ekonomi. Oleh karena itu, pemerintah disarankan untuk: (a) mengintegrasikan literasi digital ke dalam kurikulum pendidikan formal dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, (b) memperluas program pelatihan vokasi dan sertifikasi keterampilan digital yang relevan dengan kebutuhan industri 4.0, (c) memberikan insentif bagi perusahaan yang melakukan program reskilling dan upskilling digital bagi tenaga kerjanya, dan (d) mengembangkan program pelatihan digital khusus bagi pekerja di sektor informal dan pertanian yang selama ini kurang tersentuh oleh transformasi digital. Kebijakan peningkatan keterampilan digital harus bersifat inklusif dan menjangkau seluruh lapisan masyarakat, bukan hanya mereka yang bekerja di sektor teknologi.
- d. Bagi Pemerintah Daerah, khususnya di wilayah timur Indonesia. Penelitian ini secara implisit menunjukkan adanya ketimpangan digital yang ekstrem antarwilayah. Pemerintah daerah, terutama di wilayah Papua, Maluku, Nusa Tenggara, dan Kalimantan, disarankan untuk lebih proaktif dalam mendorong transformasi digital di daerahnya. Langkah-langkah yang dapat diambil antara lain: (a) mengalokasikan anggaran daerah untuk pembangunan infrastruktur telekomunikasi di wilayah yang belum terjangkau sinyal, (b) bermitra dengan operator telekomunikasi untuk memperluas cakupan jaringan, (c) mengembangkan pusat-pusat

layanan digital publik yang dapat diakses oleh masyarakat di wilayah terpencil, (d) menyelenggarakan program pelatihan literasi digital berbasis komunitas, dan (e) mendorong digitalisasi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) lokal melalui pendampingan dan akses ke platform digital. Pemerintah pusat juga disarankan untuk memberikan dukungan fiskal dan teknis yang lebih besar bagi daerah-daerah dengan kesenjangan digital tertinggi.

- e. Bagi para pelaku usaha dan perusahaan teknologi. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan internet di Indonesia saat ini masih didominasi oleh aktivitas konsumtif (hiburan dan media sosial) dibandingkan aktivitas produktif. Hal ini membuka peluang bagi pelaku usaha, khususnya perusahaan teknologi platform, untuk mengembangkan produk dan layanan yang mendorong pemanfaatan digital yang lebih produktif. Misalnya, pengembangan platform *e-commerce* yang lebih ramah bagi UMKM pemula, aplikasi pembelajaran daring yang interaktif dan terjangkau, platform kerja lepas (*freelance*) yang menghubungkan tenaga kerja digital Indonesia dengan pasar global, serta layanan keuangan digital yang inklusif bagi masyarakat di wilayah tanpa akses perbankan konvensional. Perusahaan teknologi juga disarankan untuk berinvestasi dalam program peningkatan literasi digital masyarakat sebagai bagian dari tanggung jawab sosial perusahaan (*corporate social responsibility*), karena peningkatan IP-TIK secara nasional pada akhirnya akan memperluas pasar digital itu sendiri.
- f. Bagi masyarakat luas. Penelitian ini menunjukkan bahwa manfaat ekonomi dari digitalisasi tidak akan terwujud secara otomatis hanya dengan memiliki akses internet. Masyarakat disarankan untuk mulai mengalihkan penggunaan internet dari aktivitas konsumtif menuju aktivitas produktif yang bernilai tambah ekonomi. Hal ini dapat dimulai dengan memanfaatkan platform digital untuk memasarkan produk atau jasa, mengikuti kursus daring untuk meningkatkan

keterampilan, menggunakan layanan keuangan digital untuk mengelola keuangan secara lebih efisien, atau bekerja secara daring melalui platform kerja jarak jauh. Pemanfaatan internet secara produktif tidak hanya akan meningkatkan pendapatan individu dan rumah tangga, tetapi secara agregat akan berkontribusi pada peningkatan PDB nasional, sebagaimana ditunjukkan oleh pengaruh positif signifikan IP-TIK terhadap pertumbuhan ekonomi dalam penelitian ini.



UINSSC

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON**