



Analisis Tantangan dan Peluang Ekonomi Digital dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan di Indonesia

Sabilayana^{1*}, Andria Zulfa², Lia Nazliana Nasution³

^{1,3}Program Studi Magister Ekonomi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

²Fakultas Pascasarjana, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia

Alamat: Universitas Pembangunan Panca Budi

Korespondensi penulis: sabilayana18@gmail.com*

Abstract. *The digital economy plays a crucial role in driving global economic growth, including in Indonesia. However, the rapid development of digital technology also presents challenges, such as the digital divide and uneven infrastructure. This study aims to analyze the impact of the digital economy on Indonesia's economic growth using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model. The analysis results show that the Digital Divide and Digital Skills have a negative impact on Gross Domestic Product (GDP) in the short term, while Internet Penetration and E-commerce have a positive but insignificant impact. In the long term, these variables do not significantly affect GDP. These findings indicate that although digital technology has potential, its impact is limited by factors such as unequal infrastructure access and low digital skills. The government needs to strengthen digital infrastructure, digital skills, and e-commerce adoption, particularly in the Small and Medium Enterprises (SMEs) sector.*

Keywords: *Digital Economy, Economic Growth, ARDL, GDP, Digital Divide.*

Abstrak. Ekonomi digital memainkan peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi global, termasuk Indonesia. Namun, perkembangan pesat teknologi digital juga menghadirkan tantangan, seperti kesenjangan digital dan infrastruktur yang tidak merata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekonomi digital terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia menggunakan model Autoregressive Distributed Lag (ARDL). Hasil analisis menunjukkan bahwa Kesenjangan Digital dan Keterampilan Digital berpengaruh negatif terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dalam jangka pendek, sementara Penetrasi Internet dan E-commerce memiliki pengaruh positif yang tidak signifikan. Dalam jangka panjang, variabel-variabel ini tidak berpengaruh signifikan terhadap PDB. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun teknologi digital memiliki potensi, dampaknya terbatas oleh faktor seperti ketimpangan akses infrastruktur dan rendahnya keterampilan digital. Pemerintah perlu memperkuat infrastruktur digital, keterampilan digital, dan adopsi e-commerce, khususnya di sektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM).

Kata Kunci: Ekonomi Digital, Pertumbuhan Ekonomi, ARDL, PDB, Kesenjangan Digital.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia, sebagai negara dengan populasi terbesar keempat di dunia, memiliki potensi besar untuk memanfaatkan ekonomi digital sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi. Ekonomi digital telah menjadi kekuatan pendorong utama dalam transformasi global. Integrasi teknologi digital ke dalam berbagai aspek kehidupan telah mengubah cara kita bekerja, berinteraksi, dan melakukan bisnis. Kemajuan dalam pertumbuhan ekonomi tidak dapat terlepas dari adanya pengaruh kemajuan teknologi (Lubis and Efendi 2023). Transformasi digital di Indonesia adalah salah satu kebijakan pemerintah untuk mendorong masyarakat dan pelaku bisnis dalam memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi memiliki peran utama dan penting dalam meningkatkan

daya saing suatu negara. (Bangsawan 2023).

Pertumbuhan ekonomi merupakan upaya peningkatan kapasitas produksi untuk mencapai penambahan output, yang diukur menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) maupun Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dalam suatu wilayah (Lia Purnama Sari 2021). PDB dianggap sebagai indikator utama kesehatan ekonomi suatu negara. PDB memberikan gambaran menyeluruh tentang seberapa aktif suatu negara dalam menghasilkan barang dan jasa, semakin tinggi PDB maka semakin tinggi juga aktivitas ekonomi yang terjadi. . Ekonomi digital sangat penting untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di Indonesia karena dengan berkembangnya ekonomi digital mendorong inovasi yang terus menerus, menghasilkan produk dan layanan yang lebih baik, dan efisien.

Ekonomi digital telah menjadi salah satu tren utama dalam perekonomian global, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2022, nilai ekonomi digital Indonesia mencapai Rp714,4 triliun, tumbuh 27,6% dibandingkan tahun sebelumnya. Pertumbuhan ekonomi digital ini didorong oleh meningkatnya penetrasi internet, penggunaan perangkat digital, dan inovasi diberbagai sektor ekonomi. Nilai ekonomi digital Indonesia tercatat terus tumbuh dan menjadi yang tertinggi di kawasan Asia Tenggara. Pada tahun 2023, nilai ekonomi digital Indonesia mencapai nilai sebesar USD82 miliar dan diperkirakan akan mampu mencapai nilai sebesar USD109 miliar pada tahun 2025. Selain itu, 40% pangsa pasar ekonomi digital Asia Tenggara berada di Indonesia. Saat ini dapat kita lihat ekonomi digital di Indonesia masih didominasi sektor e-commerce, 57% dari nilai ekonomi digital kita dari *e-commerce*.

Dalam mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia *E-commerce* memiliki berbagai tantangan yang harus dihadapi, diantaranya yaitu infrastruktur dan akses internet yang masih harus diperbaiki di Indonesia untuk daerah-daerah perdesaan. Kemudian sistem pembayaran, tidak semua masyarakat di Indonesia paham dan familiar dengan sistem pembayaran online. Kemudian biaya pengiriman, biaya pengiriman yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan e-commerce. Di daerah terpencil atau perdesaan biaya logistik pengiriman masih sangat mahal, karena infrastruktur yang kurang memadai dan juga masih sedikitnya ketersediaan gudang pengiriman barang secara online.

Selain itu Sumber Daya Manusia (SDM) dengan keterampilan digital yang memadai masih terbatas, sehingga ketersediaan tenaga kerja yang memiliki kemampuan teknologi yang memadai juga terbatas, hal itu juga menjadi penghambat pertumbuhan e-commerce dan juga menjadi penghambat pertumbuhan ekonomi. Tantangan seperti infrastruktur yang belum merata dan perlunya regulasi yang jelas masih perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi tersebut (Raihan, Lia Nazliana 2022).



Sumber : (Databoks 2024)

Menurut data dari databoks, lembaga riset *e-commerce* dari Jerman, ECBD, menyebut Indonesia menjadi negara dengan proyeksi pertumbuhan *e-commerce* tertinggi di dunia pada 2024. Tingkat pertumbuhannya menyentuh 30,5%. Proyeksi itu lebih tinggi hampir tiga kali lipat dari rerata global yang sebesar 10,4%. Negara-negara Asia menempati peringkat 8 dari 10 *e-commerce* dengan pertumbuhan tercepat dan Indonesia tumbuh lebih dari 30% pada tahun 2024

Ekonomi digital memiliki peran dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di Indonesia, hal ini karena ekonomi digital telah menjadi kekuatan pendorong utama pertumbuhan ekonomi global, termasuk Indonesia. Perkembangan ekonomi digital di Indonesia dianggap mampu membari banyak pengaruh positif, namun hal ini juga menjadi tantangan baru bagi pemerintah dalam membuat kebijakan agar perkembangan ekonomi digital ini tidak sepenuhnya dapat mengganti pergerakan manusia dengan mesin mesin canggih (Wulandari 2024). Salah satu tantangan ekonomi digital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di Indonesia yaitu kesenjangan digital.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menjadi acuan saya untuk membahas lebih lanjut mengenai ekonomi digital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia, seperti penelitian yang telah di bahas oleh (Abdillah 2024) dari hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa ekonomi digital telah membawa dampak positif dan baik terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Penelitian juga dilakukan (Rahman, Hapsari, and Pameli 2024) hasil penelitian Secara keseluruhan, studi literatur ini menggarisbawahi bahwa ekonomi digital memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan perilaku konsumen di Indonesia, ekonomi digital telah menjadi salah satu pendorong utama pertumbuhan ekonomi Indonesia, terutama dalam meningkatkan nilai transaksi e-commerce, kontribusi terhadap PDB, dan menciptakan peluang baru bagi bisnis kecil dan menengah.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari 2024) munculnya digitalisasi, mobilitas manusia, distribusi modal, dan transmisi data semuanya berkembang pesat. Terobosan baru di bidang keuangan, budaya, pariwisata, industri kreatif, pertanian, dan agrologi telah dimungkinkan dengan munculnya digitalisasi. Baik dampak positif maupun negatif dari ekonomi digital menghadirkan masalah bagi masyarakat dan pemerintah. Dari penelitian- penelitian yang telah dilakukan dapat kita ketahui banyak dampak yang diberikan dari berkembangnya ekonomi digital baik positif maupun negatif, juga banyak tantangan yang harus dilewati.

Berdasarkan paparan diatas dapat kita ketahui banyak dampak yang diberikan dari berkembangnya ekonomi digital baik positif maupun negatif, juga banyak tantangan yang harus dilewati. Hal itu membuat saya ingin melanjutkan penelitian ini dengan membahas lebih dalam lagi mengenai tantangan dan peluang ekonomi digital. Oleh karena itu saya mengangkat judul tentang “Analisis Tantangan dan Peluang Ekonomi Digital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia”.

2. KAJIAN TEORITIS

Ekonomi Digital

Menurut Don Tapscott Secara sederhana, ekonomi digital adalah suatu keadaan sosiopolitik dan sistem ekonomi yang memiliki karakteristik sebagai sebuah ruang intelijen, meliputi informasi, berbagai akses instrumen, kapasitas, dan pemesanan informasi. Ini berarti bahwa teknologi digital menjadi tulang punggung utama dalam segala aktivitas ekonomi, mulai dari produksi, distribusi, hingga konsumsi. Teori ini menjadi sangat relevan karena munculnya internet dan teknologi digital telah mengubah cara kita berinteraksi secara fundamental, kemudian juga ekonomi digital membuka peluang bisnis yang sangat luas, seperti e-commerce, fintech dan platform digital lainnya. Tetapi di sisi lain, ekonomi digital juga menghadirkan tantangan seperti kesenjangan

digitala, keamanan data dan perubahani pola kerja.

Pertumbuhan Ekonomi

Berdasarkan teori Sollow pertumbuhan ekonomi bergantung pada perkembangan faktor- faktor produksi . Berdasarkan teori ini adai tigai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, yaitu pertumbuhani modal, pertumbuhan penduduk, dan pertumbuhan teknologi. Dari ketiga faktor tersebut faktor pertumbuhani teknologii dianggap sebagai faktor paling menentukan pertumbuhan ekonomi (Caron and Markusen 2016). Menurut Simon Kuznets pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan jangka panjang dalam kemampuan suatu negara untuk menyediakan semakin banyaki jenis barang-barangi ekonomi kepada penduduknya. Kemampuan inii tumbuh sesuai dengan kemajuani teknologi,i dan penyesuaiani kelembagaani dani ideologis yang diperlukannya. Perubahan teknologi dianggap sebagai faktor palingi penting di dalam proses pertumbuhan ekonomi (Rahmat 2023). Salah satu sektor yang dapat dipercaya mampu dalam menopang pertumbuhan ekonomi yang terkait erat dengan teknologi adalah digital economy atau ekonomi digital, Ekonomi digital merupakani aspek ekonomi yang berbasis pada pemanfaatan dani pemberdayaan teknologi informasi dan komunikasi digital, Dalam dunia industri, ekonomi digital saat ini sangat pentingi gunai kelangsungan kegiatan perdagangan Internasional didunia (Wahyuningtyas, Sasana, and Sugiarti 2019).

Kesenjangani Digital

Menurut Chen dan Wellman, konsepi kesenjangan digital adalah kesenjangan dari faktor pengaksesani dani penggunaan internet, yang dibedakan olehi statusi sosial ekonomi, jenis kelamin,i tingkati hidup, etnik, dani lokasi geografi (Wenhong 2003). Kesenjangan digital merupakani keadaan dimana terjadi gap antara mereka yangi dapati mengakses interneti melalui infrastruktur teknologi informasi dengan mereka yang sama sekalii tidak terjangkau oleh teknologi tersebut (Zulkarimen 2007). Menurut (Donny 2012) istilah kesenjangan digital terbentuk untuk menggambarkan kesenjangan dalam memahami, kemampuan, dan akses teknologi, sehingga muncul istilah “mempunyai” sebagai pemilik atau pengguna teknologi dan “tidak mempunyai” yang berarti sebaliknya.

Tingkat Penetrasi Internet

Pengertian interneti secara umum adalah jaringan komputer yang ada di seluruh dunia, dimana setiap komputer memiliki alamat (Internet Address) yang dapat digunakan untuk mengirim data atau informasi. Hadirnya internet membawa banyak perubahan secara signifikan dalam berbagai aspek kehidupan sehingga menjadi sebuah kebutuhan pokok yang wajib dimiliki oleh setiap orang (Arifin 2019). Jumlah pengguna Internet yang besar dan semakin berkembang, telah mewujudkan budaya internet, internet juga mempunyai pengaruh yang besar atas ilmu, dan pandangan dunia, dengan hanya berpandukan mesin pencari seperti Google, pengguna di seluruh dunia mempunyai akses internet yang mudah untuk mencari berbagai informasi (Ii 1970).

Internet merupakan perpustakaan raksasa dunia, karena didalam internet terdapat milyaran sumber informasi, sehingga kita dapat menggunakan informasi tersebut sesuai dengan kebutuhan. Kegiatan internet sehat dapat tercapai jika terjadi kerjasama antara pemerintah, penyedia layanan (provider) dan pengguna internet (Andi 2011).

Dalam Teori Difusi Inovasi, yang dipopulerkan oleh Everett Rogers, pada dasarnya menjelaskan bagaimana sebuah ide baru (dalam hal ini, internet) menyebar dan diterima oleh masyarakat. Teori ini sangat relevan untuk memahami mengapa tingkat penetrasi interneti berbeda-beda antar wilayah, kelompok sosial, atau bahkan negara. Di dalam teori ini dikatakan bahwa komunikator yang mendapatkan pesan dari media massa sangat kuat untuk mempengaruhi orang-orang (Soekandar and Pratiwi 2023).

Ada tiga konsep utama yang dibahas Rogers dalam Diffusion Of Innovation, yakni inovasi, difusi, dan adopsi. Inovasi artinya sebuah ide, praktik atau objek yang dipersepsikan sebagai sesuatu yang baru oleh individu. Sedangkan difusi merupakan proses mengkomunikasikan sebuah inovasi melalui saluran komunikasi tertentu dalam waktu tertentu kepada anggota sistem sosial. Adopsi akan terjadi ketika individu menggunakan secara penuh sebuah inovasi ke dalam praktek sebagai pilihan terbaik (Rogers 1983).

Keterampilan Digital

Keterampilan digital adalah kemampuan untuk menggunakan perangkat digital, seperti komputer dan ponsel pintar, untuk menemukan, mengevaluasi, menggunakan, berbagi, dan membuat konten. Keterampilan digital melibatkan kemampuan menggunakan komputer untuk menemukan, mengevaluasi, menyimpan, memproduksi, menyajikan dan bertukar informasi dan untuk berkomunikasi dan berpartisipasi dalam

jaringan kolaborasi melalui internet (Parlemani dan Dewan Eropa 2006). Definisi keterampilan digital UNESCO adalah 'berbagai kemampuan untuk menggunakan perangkat digital, aplikasi komunikasi, dan jaringan untuk mengakses dan mengelola informasi.

Keterampilan ini memungkinkan orang untuk membuat dan berbagi konten digital, berkomunikasi dan berkolaborasi, serta memecahkan masalah untuk pemenuhan diri yang efektif dan kreatif dalam kehidupan, pembelajaran, pekerjaan, dan kegiatan sosial. Kemampuan dalam memanfaatkan teknologi digital dengan tepat merupakan skill digital (digital skills). Skill digital merupakan keterampilan digital yang mencakup semua keterampilan yang berhubungan dengan teknologi mulai dari keterampilan dasar atau literasi, keterampilan umum untuk semua pekerja dan keterampilan khusus untuk profesional di bidang TIK (Fathurrahmani, Herpendi, and Hafizd 2021).

Menurut Devri Suherdi, literasi digital adalah pengetahuan dan keterampilan pengguna dalam memanfaatkan media digital, termasuk alat komunikasi dan internet. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan individu untuk mengakses, memahami, membuat, mengomunikasikan, dan mengevaluasi informasi melalui teknologi digital (Kominfo 2024).

E-commerce

E-commerce merupakan suatu kontak transaksi perdagangan antara penjual dan pembeli dengan menggunakan media elektronik, keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan transaksi melalui e-commerce adalah untuk meningkatkan pendapatan dengan menggunakan penjualan online yang biayanya lebih murah, media e-commerce melibatkan penggunaan internet, world wide web, dan aplikasi atau browser pada perangkat seluler atau mobile untuk bertransaksi (Puspitasari 2022). Menurut (Loudon 1998) E-commerce merupakan suatu proses membeli dan menjual produk-produk secara elektronik oleh konsumen dan dari perusahaan ke perusahaan dengan komputer sebagai perantara transaksi bisnis.

E-commerce adalah penjualan atau pembelian barang dan jasa, antara perusahaan, rumah tangga, individu pemerintah, dan masyarakat atau organisasi swasta lainnya, yang dilakukan melalui komputer pada media jaringan. Barang-barang dan jasa dipesan melalui jaringan tersebut, tetapi pembayaran dan pengiriman dapat dilakukan di akhir baik secara online maupun offline (Candra, Dadang 2018).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor yang menjadi tantangan dan peluang ekonomi digital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia selama tahun 2013 - 2023, Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL). Penggunaan pendekatan ini dapat menjelaskan hubungan yang terjadi antara variabel dependen dengan variabel independen dalam jangka pendek dan jangka panjang.

ARDL merupakan model regresi data time series yang memasukkan nilai masa kini maupun nilai masa lalu (lag) dari variabel penjelas dan memasukkan pula satu atau lebih nilai lag variabel dependen di antara variabel-variabel penjelasnya (Gujarati, 2004). Oleh karena memperhitungkan peranan waktu secara eksplisit, model ini dapat membedakan respon jangka pendek dan jangka panjang variabel dependen terhadap perubahan satu unit nilai variabel independen.

Uji stasionaritas

Uji stasionaritas dilakukan sebagai langkah awal dalam analisis data time series dengan menggunakan uji akar unit (unit root test). Penelitian ini mengadopsi metode Fisher-Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk menguji sifat stasioner pada level $I(0)$ dan tingkat pertama $I(1)$. Data dikatakan stasioner apabila probabilitas uji ADF lebih kecil dari nilai kritis Mackinnon sebesar 5 persen. Jika data tidak stasioner pada level $I(0)$, maka dilakukan differencing untuk memperoleh data stasioner pada tingkat pertama $I(1)$.

Penentuan lag optimum

Penentuan lag optimum dilakukan untuk mengetahui panjang lag yang paling sesuai dalam model Auto Regressive Distributed Lag (ARDL). Beberapa kriteria yang digunakan untuk memilih lag optimum antara lain Akaike Information Criterion (AIC), Hannan-Quinn Criterion (HQC), dan Schwarz Bayesian Information Criterion (SBIC). Lag optimum dipilih berdasarkan nilai kriteria yang paling kecil, yang mencerminkan kesalahan model terkecil.

Uji kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk menguji adanya hubungan jangka panjang antar variabel meskipun secara individu variabel tidak stasioner. Metode yang digunakan adalah Bound Test. Jika residual dari hasil regresi bersifat stasioner, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kointegrasi antara variabel.

Estimasi model Error Correction

Estimasi model Error Correction digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel dalam jangka pendek dan jangka panjang. Model ini mensyaratkan nilai Error Correction Term (ECT) harus bernilai negatif dan signifikan. Nilai negatif menunjukkan kecepatan penyesuaian dari ketidakseimbangan jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang. Semakin besar nilai negatif, semakin cepat proses penyesuaian menuju keseimbangan.

Untuk memastikan model regresi yang dihasilkan valid, dilakukan serangkaian uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji autokorelasi, dan uji heteroskedastisitas. Uji normalitas menggunakan metode Jarque-Bera untuk memastikan residual berdistribusi normal. Model dianggap memenuhi asumsi normalitas jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Uji autokorelasi dilakukan untuk mendeteksi adanya hubungan korelasi dalam residual dengan menggunakan nilai Durbin-Watson atau probabilitas Chi-Square. Tidak terdapat autokorelasi jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji kesamaan varians residual antar pengamatan. Model dianggap memenuhi asumsi homoskedastisitas jika nilai χ^2 -tabel lebih besar dari nilai Obs*R-Square.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik seperti EViews untuk mendukung proses uji stasionaritas, penentuan lag optimum, uji kointegrasi, estimasi model ECM, dan uji asumsi klasik. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan hasil analisis yang reliabel dan valid dalam menjawab tujuan penelitian. Dengan tahapan tersebut, penelitian ini memastikan bahwa model yang dihasilkan mampu menjelaskan hubungan antar variabel secara akurat, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioneritas

Variabel	Uji Akar Unit			
	Level		1 st Difference	
	ADF	Prob	ADF	Prob
PDB	0.107257	0.9481	-3.613373	0.0304
KSD	0.552895	0.9772	-10.35195	0.0000
PI	-0.452495	0.8587	-4.910307	0.0053
KD	1.250447	0.9948	-3.549648	0.0332
EC	-2.663723	0.1132	-3.859443	0.0216

Sumber: Hasil olah data Eviews

Hasil uji ADF memperlihatkan bahwasanya Produk Domestik Bruto (PDB), Kesenjangan Digital (KSD), Penetrasi Internet (PI), Keterampilan Digital (KD) dan E-commerce (EC) stasioner pada tingkat pertama ataupun first difference (1st Diff), maka analisis ARDL dengan EViews ini dapat dilanjutkan. Langkah berikutnya adalah uji kointegrasi Johansen Test.

Uji Kointegrasi Johansen

Date: 12/04/24 Time: 01:14 Sample (adjusted):

2013Q3 2023Q4

Included observations: 42 after adjustments Trend

assumption: Linear deterministic trend Series: Y X1

X2 X3 X4

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypot	Trace	0.05	Statisti	Critica
hesize	Statistic	Value	Prob.	**
d No.Eigen	c	1		
of value				
CE(s)				
None *0.611	79.128	69.818	0.007	
158	83	89	5	
At 0.381	39.456	47.856	0.242	
most 1 369	44	13	5	
At 0.219	19.286	29.797	0.472	
most 2 630	11	07	5	

At	0.187	8.8706	15.494	0.377
most 3	367	33	71	5
At	0.003	0.1566	3.8414	0.692
most 4	723	49	66	3

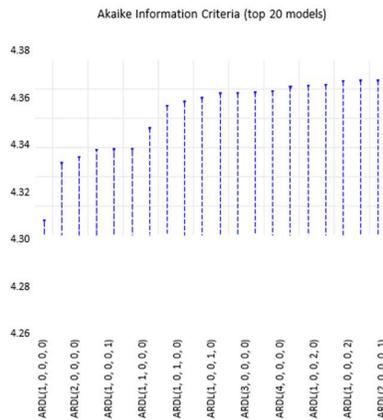
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon -Haug-Michelis (1999) p -values

Berdasarkan hasil analisis kointegrasi Johansen Test diatas, terdapat nilai p value yang lebih besar dari 0,05 yaitu pada At most 1 sebesar 0,2425, At most 2 sebesar 0.4725, At most 3 sebesar 0.3775, At most 4 sebesar 0.6923 sehingga disimpulkan bahwa tidak terjadi kointegrasi. Maka hasil ini menunjukkan bahwa model sesuai dengan kriteria yaitu tidak terjadi kointegrasi berdasarkan Johansen Test. Sehingga analisis selanjutnya adalah penentuan Lag Optimum.

Uji Penentuan Lag Optimum



Sumber : Hasil Olah Data Eview

Tampak berdasarkan graph diatas, bahwa Lag Optimum yang digunakan dengan kriteria AIC terendah adalah model ARDL(1,0,0,0). Model tersebut artinya: Pada Variabel dependent LN_Y menggunakan panjang Lag maksimal 1. Sedangkan pada LN_X1, X2, X3, X4 maksimalnya adalah 0. Kesimpulan dari hasil analisis Lag Optimum maka model yang digunakan adalah ARDL(1,0,0,0). Selanjutnya adalah analisis Kointegrasi Bound Test.

Uji Kointegrasi (Bound Test Cointegration)

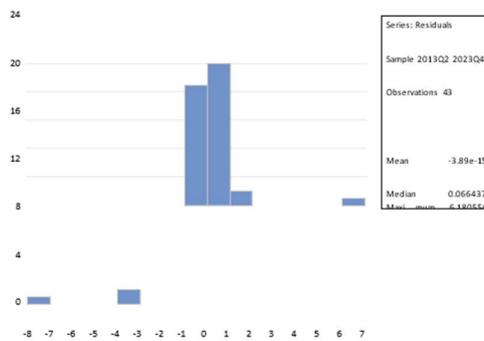
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			asymptotic: n=1000	
F-statistic	11.41261	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Nilai F statistics sebesar 11.41261 lebih besar dari batas kritis 3,49 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kointegrasi pada model ARDL Eviews ini. Sampai sejauh ini, semua analisis yang dilakukan telah memenuhi syarat sehingga model ARDL tepat untuk digunakan sebagai metode peramalan.

Selanjutnya masuk pada analisis uji asumsi yang meliputi uji normalitas, autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Uji Normalitas



Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Berdasarkan output diatas, nilai p value atau probability Jarque Bera Test pada residual sebesar $0,000 < 0,05$ maka tidak memenuhi syarat normalitas. Namun oleh karena jumlah besar dimana lebih dari 30, maka masalah ini dapat diabaikan.

Uji Autokorelasi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.179766	Prob. F(2,35)	0.8362
Obs*R-squared	0.437220	Prob. Chi-Square(2)	0.8036

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Berdasarkan output analisis autokorelasi menggunakan Breusch Godfrey LM Test seperti diatas, nilai p value sebesar 0.8036 lebih besar dari 0,05 maka tidak terdapat masalah autokorelasi.

Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.921817	Prob. F(5,37)	0.4778
Obs*R-squared	4.763158	Prob. Chi-Square(5)	0.4455
Scaled explained SS	19.06893	Prob. Chi-Square(5)	0.0019

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Dapat dilihat untuk mendeteksi ada atau tidaknya Heterokedastisitas dengan melihat probabilitas Obs*R- squared, sebab probabilitasnya $0.4455 > 0,05$ maka dapat kita simpulkan bahwa model regresi tidak terjadi Heterokedastisitas.

Hasil Regresi Jangka Pendek

Hasil uji kointegrasi Bound Test bisa disimpulkan didapatkan hubungan jangka panjang diantara variabel. Sehingga bagi tahap pengujian berikutnya bisa dilangsungkan regresi model ARDL. Pada regresi model ARDL didapatkan 2 model yaitu model jangka pendel serta jangka panjang. Dalam ouput dibawah ini memperlihatkan hasil regresi ARDL jangka pendek.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22.17322	16.34359	1.3566920	0.1831
Y(-1)*	-0.245050	0.121294	-2.0202936	0.050
X1**	-0.645824	0.568735	-1.1355444	0.263
X2**	0.008062	0.098847	0.0815620	0.9354
X3**	-0.259373	0.160602	-1.6150118	0.114
X4**	0.037179	0.042079	0.8835490	0.3826

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Melalui hasil estimasi jangka pendek memakai model ARDL pada terlihat bahwasanya setiap variable independen (kesenjangan digital, tingkat penetrasi internet, keterampilan digital, dan e-commerce, pada taraf koefisien serta probabilitas yang tidak sama. Variabel kesenjangan digital memberikan pengaruh negative -0.645824, tingkat penetrasi internet memberikan pengaruh positif 0.008062, keterampilan digital memberikan pengaruh negative -0.259373, dan e-commerce memberikan pengaruh positif 0.037179.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-2.635479	2.519532	-1.0460193	0.302
X2	0.032900	0.400640	0.0821190	0.935
X3	-1.058451	0.847976	-1.2482098	0.219
X4	0.151720	0.215138	0.7052180	0.4851
C	90.48451	76.19503	1.1875380	0.2426

Sumber : Hasil Olah Data Eviews

Melalui hasil estimasi jangka pendek memakai model ARDL pada terlihat bahwasanya setiap variable independen (kesenjangan digital, tingkat penetrasi internet, keterampilan digital, dan e-commerce, pada taraf koefisien serta probabilitas yang tidak

sama. Variabel kesenjangan digital memberikan pengaruh negative -2.635479 , tingkat penetrasi internet memberikan pengaruh positif 0.032900 , keterampilan digital memberikan pengaruh negative -1.058451 , dan *e-commerce* memberikan pengaruh positif 0.151720 .

PEMBAHASAN

Hasil uji stasioneritas menunjukkan bahwa semua variabel, yaitu PDB, KSD, PI, KD, dan EC, menjadi stasioner setelah dilakukan differencing pertama (I(1)I(1)). Temuan ini konsisten dengan teori time series yang menyatakan bahwa data ekonomi sering kali non-stasioner pada level tetapi menjadi stasioner setelah dilakukan differencing (Gujarati, 2009). Data stasioner diperlukan untuk mencegah hasil regresi yang bias dan inkonsisten, sehingga dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Uji kointegrasi Johansen menunjukkan tidak adanya hubungan kointegrasi antara variabel. Berdasarkan teori kointegrasi (Engle and Granger, 2015), ketiadaan kointegrasi mengindikasikan bahwa hubungan jangka panjang antarvariabel tidak terikat secara linier dalam sampel yang digunakan. Namun, model Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) tetap relevan karena dapat mengeksplorasi hubungan jangka pendek dan panjang secara bersamaan.

Model ARDL dengan struktur (1,0,0,0,0) menunjukkan bahwa variabel PDB dipengaruhi oleh lag 1 dari dirinya sendiri, sedangkan variabel independen tidak memiliki lag yang signifikan. Hal ini sesuai dengan teori pertumbuhan ekonomi Solow-Swan, yang menyatakan bahwa variabel makroekonomi cenderung menunjukkan persistensi dari periode sebelumnya. Namun, ketidaksignifikanan lag pada variabel independen mengindikasikan bahwa perubahan langsung pada variabel digital (KSD, PI, KD, EC) tidak serta-merta berdampak pada PDB. Proses adopsi teknologi memerlukan waktu untuk menghasilkan dampak yang nyata.

Hasil regresi jangka pendek menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen dan PDB memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Kesenjangan Digital (KSD) memiliki pengaruh negatif terhadap PDB. Hal ini sejalan dengan teori digital divide yang menyatakan bahwa kesenjangan dalam akses dan pemanfaatan teknologi dapat menghambat produktivitas dan pertumbuhan ekonomi (Hilbert, 2010).

- b. Penetrasi Internet (PI) memiliki pengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap PDB. Sekadar memiliki akses internet tidak cukup untuk mendorong pertumbuhan ekonomi tanpa diiringi keterampilan digital dan infrastruktur yang mendukung.
- c. Keterampilan Digital (KD) menunjukkan pengaruh negatif terhadap PDB. Hal ini dapat terjadi apabila peningkatan keterampilan tidak diiringi dengan penggunaan teknologi secara produktif (Brynjolfsson, 2014).
- d. E-commerce (EC) memiliki pengaruh positif tetapi tidak signifikan. Berdasarkan teori adopsi teknologi (Rogers, 2003), dampak positif e-commerce baru terlihat jika tingkat adopsi di masyarakat sudah mencapai skala tertentu.

Hasil regresi jangka panjang menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen terhadap PDB tetap tidak signifikan. Menurut teori pertumbuhan endogen (Romer, 1990), kontribusi teknologi dan inovasi terhadap PDB memerlukan interaksi yang kuat antara kebijakan pemerintah, investasi, dan pengembangan sumber daya manusia. Ketiadaan signifikansi ini dapat disebabkan oleh kurangnya integrasi antara variabel digital dengan elemen pendukung lainnya, seperti infrastruktur atau regulasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel digital, yaitu Kesenjangan Digital, Penetrasi Internet, Keterampilan Digital, dan E-commerce, tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia. Meski variabel seperti Penetrasi Internet dan E-commerce menunjukkan pengaruh positif, pengaruh tersebut tidak signifikan. Sementara itu, variabel Kesenjangan Digital dan Keterampilan Digital memberikan pengaruh negatif terhadap PDB, tetapi pengaruh tersebut juga tidak signifikan.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa teknologi digital belum mampu memberikan dampak yang optimal terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh ketimpangan dalam distribusi infrastruktur digital, kurangnya keterampilan digital yang sesuai dengan kebutuhan industri, dan adopsi e-commerce yang belum maksimal. Oleh karena itu, kebijakan yang lebih terintegrasi diperlukan untuk mendorong adopsi teknologi digital secara merata dan meningkatkan kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi nasional.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang menganalisis hubungan antara Produk Domestik Bruto (PDB) dengan variabel Kesenjangan Digital (KSD), Penetrasi Internet (PI), Keterampilan Digital (KD), dan E-commerce (EC), dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

- a. Kesenjangan Digital (KSD): Memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap PDB dalam jangka pendek. Ketimpangan dalam akses dan pemanfaatan teknologi digital dapat membatasi produktivitas dan potensi pertumbuhan ekonomi, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Kesenjangan digital dapat menghambat pemerataan manfaat teknologi bagi seluruh masyarakat.
- b. Penetrasi Internet (PI): Memiliki pengaruh positif terhadap PDB, namun pengaruh tersebut tidak signifikan baik dalam jangka pendek maupun panjang. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun akses internet merupakan faktor penting, sekadar memiliki konektivitas internet tidak cukup untuk mendorong pertumbuhan ekonomi jika tidak diimbangi dengan infrastruktur pendukung yang baik dan keterampilan digital yang memadai.
- c. Keterampilan Digital (KD): Memberikan pengaruh negatif terhadap PDB. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan keterampilan digital tanpa integrasi yang efektif dengan kebutuhan industri dapat berdampak negatif, atau setidaknya tidak memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Teknologi harus dimanfaatkan secara produktif agar dapat mendorong pertumbuhan.
- d. E-commerce (EC): Memberikan pengaruh positif terhadap PDB, namun pengaruh tersebut tidak signifikan. Meskipun e-commerce memiliki potensi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, adopsi dan pemanfaatan platform e-commerce di Indonesia masih terbatas,
- e. Hubungan Jangka Panjang: Tidak ditemukan hubungan jangka panjang (kointegrasi) antara variabel-variabel digital dengan PDB. Hal ini mengindikasikan bahwa kontribusi teknologi terhadap PDB membutuhkan lebih dari sekadar adopsi teknologi. Interaksi yang lebih kuat dengan elemen-elemen pendukung seperti kebijakan pemerintah, infrastruktur, dan investasi sumber daya manusia diperlukan untuk mewujudkan dampak yang lebih besar terhadap ekonomi.

Secara keseluruhan, meskipun teknologi digital memiliki potensi besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, dampaknya terhadap PDB Indonesia masih terbatas. Faktor-faktor seperti ketimpangan infrastruktur, rendahnya adopsi teknologi oleh masyarakat, serta kurangnya integrasi antara teknologi dan kebutuhan ekonomi menjadi hambatan utama dalam memaksimalkan potensi tersebut.

Saran

Berdasarkan hasil temuan tersebut, beberapa saran yang dapat diusulkan untuk meningkatkan kontribusi teknologi digital terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia adalah sebagai berikut:

- 1) Pengurangan Kesenjangan Digital: Pemerintah perlu meningkatkan akses teknologi digital di daerah-daerah terpencil melalui pembangunan infrastruktur, seperti jaringan internet dan perangkat teknologi. Program subsidi perangkat digital dan layanan internet bagi masyarakat berpenghasilan rendah dapat mengurangi kesenjangan dan mendorong pemerataan manfaat teknologi.
- 2) Peningkatan Penetrasi Internet: Diperlukan investasi pada infrastruktur telekomunikasi yang lebih luas dan stabil, terutama di wilayah dengan akses internet yang masih terbatas. Selain itu, pengintegrasian penetrasi internet dengan program pelatihan keterampilan digital sangat penting untuk memaksimalkan potensi manfaat yang dihasilkan.
- 3) Pengembangan Keterampilan Digital: Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan perlu ditingkatkan untuk menyediakan pelatihan keterampilan digital yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Hal ini akan mendorong peningkatan penggunaan teknologi di sektor produktif, seperti pertanian berbasis teknologi dan industri manufaktur digital.
- 4) Optimalisasi E-commerce: Memberikan pelatihan kepada pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) untuk memanfaatkan platform e-commerce secara efektif. Pemerintah perlu memperkuat sistem pembayaran digital, logistik, dan regulasi yang mendukung ekosistem e-commerce agar dapat berjalan lebih efisien dan menguntungkan.
- 5) Sinergi Kebijakan: Kebijakan teknologi digital perlu terintegrasi dengan strategi pertumbuhan ekonomi nasional. Pemerintah perlu memberikan insentif bagi investasi pada sektor teknologi dan inovasi, serta mendorong riset dan pengembangan (R&D) dalam teknologi digital untuk menciptakan solusi inovatif yang dapat

diterapkan secara luas di berbagai sektor ekonomi.

- 6) Penelitian Lanjutan: Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengkaji hubungan nonlinear antara variabel digital dan PDB, serta mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti kualitas regulasi, tingkat inovasi, dan kesiapan teknologi di masyarakat. Analisis data panel lintas negara atau sektor spesifik dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang dinamika hubungan teknologi digital terhadap ekonomi.

Dengan menerapkan saran-saran tersebut, diharapkan teknologi digital dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Hal ini akan mempercepat pencapaian transformasi digital yang inklusif dan berkelanjutan bagi seluruh lapisan masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Abdillah, F. (2024). Dampak ekonomi digital terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Benefit: Journal of Business, Economics, and Finance*, 2(1), 27–35. <https://doi.org/10.37985/benefit.v2i1.335>
- Amartha Team Blog. (2022). Perkembangan transaksi ekonomi digital di Indonesia. *Amartha*, 2(6). <https://amartha.com/blog/pendana/money-plus/perkembangan-transaksi-ekonomi-digital-di-indonesia/>
- Andi. (2011). *Tips lengkap internet aman dan sehat* (Semarang: Wahana Komputer).
- Arifin. (2019). Landasan teori. 2(2018), 275–276.
- Bangsawan, G. (2023). Kebijakan akselerasi transformasi digital di Indonesia: Peluang dan tantangan untuk pengembangan ekonomi kreatif. *Jurnal Studi Kebijakan Publik*, 2(1), 27–40. <https://doi.org/10.21787/jskp.2.2023.27-40>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (2015). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Applied Econometrics*, 39(3), 107–135. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Fathurrahmani, F., Herpendi, H., & Hafizd, K. A. (2021). Pentingnya memiliki digital skills di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.59458/jwl.v1i2.17>
- Hilbert, M. (2010). When is cheap, cheap enough to bridge the digital divide? Modeling income related structural challenges of technology diffusion in Latin America. *World Development*, 38(5), 756–770. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2009.11.019>

- Ii, B. A. B. (1970). Ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian. Manakala internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket. 10–32.
- Lubis, K., & Efendi, B. (2023). Peran ekonomi digital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. *Edunomika*, 07(02), 1–6. <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jie/article/view/10196>
- Puspitasari, F. (2022). Penggunaan technology acceptance model dalam mengukur kualitas layanan dan tingkat kepuasan pengguna pada platform e-commerce Tokopedia di wilayah Kabupaten Banyumas. 1–18. <https://repository.ump.ac.id:80/id/eprint/14361>
- Rahman, M. A., Hapsari, Y., & Pamelis, A. (2024). Studi literatur: Pertumbuhan ekonomi digital di Indonesia. *I(1)*, 20–26.
- Rahmat, H. N. (2023). Analisis pengaruh aspek pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia tahun 1990–2018. *γ787*, no. 8.5.2017, 2003–2005. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/43723>
- Rogers, M. (n.d.). *Diffusion of innovations* (3rd ed.) | Enhanced reader.
- Sari, L. P., Auliyani, M., & Jannah, N. (2021). Pengaruh inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 01(7), 411–418. <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/view/815>
- Soekandar, A. J., & Pratiwi, P. (2023). Difusi inovasi untuk keberlanjutan bisnis ritel kecil: Strategi pemasaran digital. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Dan Bisnis*, 2(1), 81–99. <https://doi.org/10.51903/jimeb.v2i1.596>
- Wahyuningtyas, A. D., Sasana, H., & Sugiarti, R. R. (2019). Analysis of the influence of digital economic development on economic growth in Indonesia year 1996-2019. *Directory Journal of Economic*, 3(1), 269–281.
- Wulandari, E. A. (2024). Menganalisis sejarah perkembangan perekonomian. 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.22437/krinok.v3i1.27465>