

Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi dan Bisnis
VOL 4, No. 1, Januari 2025, pp. 46 - 57
p-ISSN: 2809-1655 (media cetak)
e-ISSN: 2809-1981 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JIMEB/issue/view/144
DOI: https://doi.org/10.51903/9c3bwh39

Shadow Economy Management Strategies in Digital Business Ecosystems

Achmad Fausi*[1], Frida Ulfatun Nayyiroh[2], Siti Aisyah[3], Nur Laila[4], Fitria Abadi[5]
[1, 2, 3, 4, 5] Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, 57169, Kec. Kartasura, Kab. Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia
Email: fauzi201@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : Oct 2024
Revised : Oct 2024
Accepted : Dec 2024
Published : Jan 2025

ABSTRACT

In the form of an enormous shadow economy that lies outside the purview of formal regulations, the thriving digital economy of Indonesia is hesitant in traversing its path. This research will survey the strategy for managing informal activities in the digital business ecosystem, based on a survey of 300 respondents and interviews with 12 informants from five cities. The results revealed that 67% of participants engage in informal businesses, especially in e-commerce (38%), the gig economy (29%), and informal online services (21%). The logistic regression identified high legalization costs, low incentives, and a negative perception of the government as the key variables driving informality. Lower digital literacy was associated with lower informality, but the effect was not statistically significant. The research proposes a framework comprising three pillars to support formalization: digital platform governance, socioeconomic incentives, and data-driven technologies. The findings here inform the formulation of candidate policies for an inclusive, equitable, and sustainable digital economy in Indonesia.

Keywords: *Shadow Economy, Digital Economy, Online Platforms, Incentive Policy, Digital Literacy.*

This journal is an open-access publication. All articles are freely and permanently accessible to everyone. Copyright © 2025 by the Author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

ABSTRAK

Pertumbuhan pesat ekonomi digital di Indonesia telah memunculkan tantangan baru dalam bentuk shadow economy yang sulit terpantau oleh sistem regulasi formal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan strategi manajemen yang efektif dalam menghadapi fenomena shadow economy dalam ekosistem bisnis digital. Dengan menggunakan pendekatan mixed methods, penelitian ini menggabungkan data survei dari 300 responden dan wawancara mendalam terhadap 12 informan kunci dari lima kota besar di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 67% pelaku ekonomi digital beroperasi secara informal, dengan dominasi pada sektor e-commerce (38%), gig economy (29%), dan jasa daring informal (21%). Regresi logistik mengungkap bahwa biaya legalisasi tinggi, minimnya insentif, dan persepsi negatif terhadap pemerintah merupakan faktor signifikan yang mendorong informalitas. Sementara itu, literasi digital memiliki korelasi negatif terhadap partisipasi dalam ekonomi bayangan, namun tidak signifikan secara statistik. Penelitian ini mengembangkan kerangka strategis berbasis tiga pilar tata kelola platform digital,

Received Oct 2024; Revised Oct 2024; Accepted Dec 2024; Published Jan 2025

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

insentif sosial-ekonomi, dan pemanfaatan teknologi berbasis data untuk mendorong transisi menuju sektor formal. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kebijakan ekonomi digital yang lebih adil, inklusif, dan berkelanjutan di Indonesia.

Kata Kunci: Shadow Economy, Ekonomi Digital, Platform Daring, Kebijakan Insentif, Literasi Digital.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam ekosistem bisnis global, menciptakan peluang baru sekaligus tantangan yang kompleks (Juliana & Linda, 2025; Mai & Khalid, 2025; Rizaldi et al., 2024). Salah satu isu penting yang muncul dalam lanskap ekonomi digital adalah pertumbuhan sektor *shadow economy*, yang sulit dilacak, tidak dikenai pajak, dan sering kali berada di luar regulasi resmi. Aktivitas ini dapat merugikan pendapatan negara, mengganggu persaingan bisnis yang sehat, dan melemahkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem ekonomi formal. Dalam konteks digital, *shadow economy* mencakup berbagai aktivitas seperti perdagangan daring ilegal, transaksi tidak tercatat, hingga pekerjaan informal yang berlangsung di platform digital. Kemunculan fenomena ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi tidak selalu diiringi dengan peningkatan tata kelola yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan strategi manajemen yang komprehensif dan adaptif untuk menghadapi kompleksitas *shadow economy* dalam ekosistem bisnis digital.

Fenomena ini semakin relevan ketika ditinjau dari data empiris yang menunjukkan bahwa *shadow economy* menyumbang rata-rata 31% dari Produk Domestik Bruto (PDB) di berbagai negara, dengan tren peningkatan yang signifikan di sektor digital (Esaku, 2021). Menurut (Safuan et al., 2022) kontribusi sektor informal di Indonesia sangat besar, namun sebagian besar aktivitasnya berlangsung secara daring dan tidak tercatat dalam sistem perpajakan nasional. Laporan dari World Bank pada tahun 2022, (Safuan et al., 2022) juga menyoroti bahwa semakin banyak usaha mikro dan kecil yang beroperasi melalui platform digital tetapi belum terintegrasi dengan sistem regulasi formal. Kondisi ini memperlihatkan kebutuhan mendesak akan pendekatan yang sistematis, kontekstual, dan berbasis data dalam pengelolaan ekonomi bayangan, terutama di tengah pertumbuhan cepat ekosistem bisnis digital. Tanpa adanya strategi yang tepat, risiko ketimpangan ekonomi dan hilangnya pendapatan negara diperkirakan akan terus meningkat.

Untuk menjawab tantangan tersebut, berbagai studi sebelumnya telah mengkaji karakteristik dan dampak ekonomi bayangan dari sudut pandang makroekonomi, regulasi, dan teknologi. Penelitian oleh (Chen et al., 2021) mengembangkan model estimasi ukuran *shadow economy* di negara berkembang, sedangkan (Hou et al., 2024) menyoroti pentingnya pendekatan kebijakan berbasis insentif untuk mendorong transisi dari sektor informal ke sektor formal. Dalam konteks digital, studi oleh (Sarker et al., 2021) menunjukkan bahwa teknologi *blockchain* memiliki potensi dalam meningkatkan transparansi transaksi guna menekan aktivitas ilegal. Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada aspek parsial, seperti teknologi atau kebijakan fiskal, dan belum mengintegrasikan perspektif ekosistem digital secara menyeluruh. Hal ini mengindikasikan adanya ruang untuk pendekatan lintas-disiplin yang mempertimbangkan interaksi antara teknologi, kebijakan, dan struktur sosial ekonomi dalam ekosistem digital.

Meskipun literatur sebelumnya telah banyak membahas *shadow economy* secara umum, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman mengenai strategi manajemen yang efektif dalam konteks ekosistem bisnis digital. Studi yang secara eksplisit mengkaji keterkaitan antara struktur platform digital, desain regulasi teknologi, dan partisipasi pelaku informal masih sangat terbatas (Schüßler et al., 2021). Selain itu, pendekatan sistemik yang menggabungkan dinamika ekosistem digital dengan strategi pengelolaan risiko ekonomi bayangan belum banyak dikembangkan. Kesenjangan ini menjadi semakin penting untuk dijembatani, terutama dalam menghadapi perkembangan ekonomi digital yang semakin kompleks, cepat, dan terdesentralisasi. Oleh karena itu, dibutuhkan kerangka penelitian yang menyeluruh dan responsif terhadap dinamika tersebut.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi manajemen yang efektif dalam menghadapi *shadow economy* di ekosistem bisnis digital Indonesia. Studi ini mengkaji faktor-faktor pendorong informalitas serta peran aktor dalam ekosistem digital, dengan pendekatan *mixed methods* eksplanatori yang menggabungkan analisis survei dan wawancara mendalam. Hasil penelitian digunakan untuk menyusun kerangka strategi berbasis tiga pilar: tata kelola platform digital, insentif sosial-ekonomi,

p-ISSN: 2809-1655 e-ISSN: 2809-1981

dan pemanfaatan teknologi data-driven. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan model konseptual dan praktis yang dapat mendukung kebijakan transisi menuju sektor formal secara inklusif dan berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Shadow Economy

Shadow economy mencakup seluruh aktivitas ekonomi yang dilakukan di luar sistem regulasi dan pelaporan resmi. Ini meliputi kegiatan yang legal namun tidak tercatat, serta aktivitas ilegal seperti perdagangan gelap dan penghindaran pajak (Brandt, 2023). Keberadaan ekonomi bayangan menimbulkan dampak serius, mulai dari kehilangan potensi pendapatan negara hingga ketimpangan kompetisi antara pelaku usaha formal dan informal. Di banyak negara, *shadow economy* cenderung berkembang di tengah birokrasi yang kompleks, regulasi yang ketat, dan rendahnya kepercayaan publik terhadap institusi (Marangos et al., 2022) and (Buszko, 2022). Kondisi ini sering kali diperburuk oleh lemahnya penegakan hukum serta tingginya toleransi sosial terhadap praktik informal. Oleh karena itu, pemahaman konseptual yang mendalam menjadi kunci untuk merancang intervensi kebijakan yang kontekstual dan responsif.

Penelitian yang dilakukan oleh (Zhanabekov, 2022) mengestimasi proporsi *shadow economy* terhadap PDB di negara berkembang, yang memberikan pengaruh luas pada pertumbuhan serta stabilitas ekonomi. *Shadow economy* tidak hanya menjadi masalah fiskal, tetapi juga menjadi hambatan struktural dalam mendorong inovasi dan efisiensi pasar. Dalam konteks ini, strategi pengelolaan ekonomi bayangan harus dibangun di atas pemahaman terhadap karakteristik sosial-ekonomi lokal dan tantangan regulatif yang dihadapi. Dengan begitu, fondasi teoritis ini dapat digunakan untuk memahami dinamika baru ekonomi bayangan, khususnya dalam ekosistem bisnis digital yang kompleks.

2.2. Ekonomi Bayangan dalam Konteks Digital

Transformasi digital telah mengubah wajah ekonomi bayangan, baik dari segi bentuk, aktor, hingga mekanisme distribusinya. Studi oleh (Fraser & Joe-Laidler, 2023) menyoroti bahwa aktivitas seperti perdagangan daring ilegal, jasa berbasis platform yang tidak tercatat, hingga pekerjaan informal dalam *gig economy* menunjukkan bagaimana praktik ekonomi bayangan beradaptasi dalam ruang digital. *Shadow economy* kini beroperasi dalam sistem terdesentralisasi, dengan batasan pelacakan yang lemah dan peraturan yang tertinggal dari laju inovasi. Platform digital, yang awalnya netral, kini menjadi ruang berlangsungnya transaksi ekonomi informal dengan skala yang tidak kecil (Baker, 2021; Pouri & Hilty, 2021) and (Handoko et al., 2025). Tantangan ini menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya memperluas skala *shadow economy*, tetapi juga memperumit proses pengawasannya.

Menurut penelitian (Shen et al., 2021; Zhu et al., 2023) and (Roni et al., 2025) menekankan bahwa strategi konvensional berbasis pengawasan dan hukuman sudah tidak cukup efektif di era digital. Negara harus beralih pada model kebijakan yang adaptif dan kolaboratif, di mana platform digital dapat dioptimalkan menjadi mitra dalam mengatur aktivitas ekonomi informal. Penelitian lain menyoroti pentingnya membangun sistem pelaporan otomatis, kerangka pelacakan berbasis teknologi, dan penguatan peran pengguna dalam pengawasan berbasis komunitas (Perez-DeLaMora et al., 2021) and (Danielsen et al., 2021). Dalam ekosistem digital, relasi antar pelaku tidak bersifat linier, tetapi membentuk jaringan interdependen antara pengguna, platform, dan regulator. Oleh karena itu, strategi pengelolaan ekonomi bayangan harus mempertimbangkan dimensi relasional dan sosioteknis dalam ruang digital.

2.3. Strategi Pengelolaan Shadow Economy

Strategi pengelolaan ekonomi bayangan berkembang dari pendekatan represif menjadi pendekatan yang lebih partisipatif dan berbasis insentif. Studi yang dilakukan oleh (Boufounou et al., 2024) mengungkapkan bahwa pendekatan tradisional berfokus pada penguatan pengawasan dan optimalisasi pemungutan pajak, namun terbukti kurang efektif tanpa reformasi regulasi dan perbaikan tata kelola. Dalam konteks negara berkembang, upaya represif sering kali menimbulkan perlawanan sosial dan memperkuat ekonomi informal. Penelitian oleh (Sciullo et al., 2022) and (Gërxhani & Cichocki, 2023) mengusulkan strategi insentif sosial-ekonomi sebagai alternatif untuk mendorong transisi sukarela ke sektor formal. Mereka menekankan perlunya memahami motivasi pelaku informal, termasuk faktor kepercayaan, biaya kepatuhan, dan persepsi terhadap sistem formal.

Selain insentif ekonomi, strategi edukatif juga penting, seperti literasi digital dan transparansi proses bisnis. Studi oleh (de Curtò et al., 2025) menambahkan bahwa strategi berbasis data yang mampu mengidentifikasi

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

pola dan klaster ekonomi informal memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran. Dalam ekosistem digital yang bersifat dinamis dan kompleks, strategi pengelolaan harus bersifat lintas sektor dan adaptif. Kombinasi antara kebijakan fiskal, edukasi masyarakat, serta tata kelola platform menjadi krusial dalam membentuk lingkungan ekonomi yang inklusif. Maka dari itu, strategi tidak dapat bersifat generik, tetapi harus disesuaikan dengan struktur sosial digital yang khas dari masing-masing ekosistem.

2.4. Pendekatan Teknologi dalam Manajemen Ekonomi Bayangan

Kemajuan teknologi menghadirkan peluang baru dalam pengelolaan ekonomi bayangan, terutama melalui integrasi sistem digital berbasis *blockchain*, *Artificial Intelligence* (AI), dan *big* data *analytics*. *Blockchain* mampu menciptakan catatan transaksi yang transparan dan tidak dapat dimanipulasi, sehingga meminimalkan peluang aktivitas ilegal (Boumaiza & Maher, 2024) and (Junaid et al., 2024). Menurut penelitian (Kshetri, 2021) menyebutkan bahwa penerapan teknologi ini dalam sistem rantai pasokan dan pembayaran dapat menutup celah ekonomi informal yang sebelumnya sulit dilacak. Sementara itu, kecerdasan buatan (AI) dan *big* data memungkinkan analisis perilaku transaksi untuk mengidentifikasi pola mencurigakan dalam jaringan ekonomi digital (Kute et al., 2021). Potensi ini membuat teknologi menjadi instrumen penting dalam manajemen risiko ekonomi bayangan.

Namun demikian, pemanfaatan teknologi juga menghadapi tantangan struktural. Di negara berkembang, keterbatasan infrastruktur digital, biaya implementasi yang tinggi, dan resistensi dari pelaku usaha kecil menjadi kendala nyata (Pittri et al., 2025) and (Pontrandolfo et al., 2022). Masalah etika dan privasi data juga perlu diperhatikan dalam penerapan sistem pelacakan digital. Oleh karena itu, strategi teknologi harus dilengkapi dengan kerangka tata kelola yang transparan, akuntabel, dan berbasis hak digital. Dalam konteks ekosistem digital, teknologi bukanlah solusi tunggal, tetapi bagian dari pendekatan sistemik yang memadukan kebijakan, peran platform, dan partisipasi pengguna.

2.5. Sintesis Teoritis dan Kerangka Konseptual

Berdasarkan literatur yang telah diuraikan, terlihat bahwa *shadow economy* dalam ekosistem digital tidak dapat dipahami secara parsial. Diperlukan pendekatan integratif yang menggabungkan tiga pilar utama: (1) tata kelola digital berbasis platform, (2) strategi manajemen risiko dan insentif ekonomi, serta (3) pemanfaatan teknologi berbasis data (Bibri, 2021). Ketiga aspek ini berinteraksi dalam konteks ekosistem digital yang bersifat desentralistik, partisipatif, dan adaptif. Oleh karena itu, strategi manajemen shadow economy perlu dirancang berdasarkan kerangka kerja yang memetakan relasi antara aktor-aktor digital (platform, pengguna, regulator), struktur insentif, serta infrastruktur teknologi yang menopangnya.

Kerangka konseptual yang ditawarkan dalam penelitian ini berangkat dari kritik terhadap pendekatan sektoral dalam literatur sebelumnya. Dengan mengintegrasikan perspektif ekonomi digital, tata kelola platform, dan strategi partisipatif, penelitian ini diharapkan mampu merumuskan strategi manajemen ekonomi bayangan yang responsif terhadap kompleksitas dunia digital. Sintesis ini sekaligus menjadi jembatan teoritis untuk analisis empiris yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain eksplanatori sekuensial, yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai strategi pengelolaan *shadow economy* dalam ekosistem bisnis digital di Indonesia. Pendekatan ini diawali dengan pengumpulan data kuantitatif melalui survei daring guna mengidentifikasi distribusi sektor informal digital, tren aktivitas, serta faktor-faktor pendorong keterlibatan pelaku dalam ekonomi bayangan. Temuan awal ini kemudian menjadi dasar untuk merancang tahap kualitatif berupa wawancara mendalam yang menggali persepsi, pengalaman, dan dinamika sosial yang tidak dapat diungkap melalui angka. Melalui desain ini, penelitian mampu menangkap baik dimensi statistik maupun naratif dari fenomena yang diteliti, sehingga menghasilkan kesimpulan yang lebih kaya dan kontekstual.

3.2. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui dua teknik utama, yaitu survei *daring* dan wawancara mendalam semi-terstruktur. Survei disebarkan kepada pelaku ekonomi digital informal dengan menggunakan teknik *purposive* dan *snowball sampling* melalui

p-ISSN: 2809-1655 e-ISSN: 2809-1981

komunitas digital dan jaringan platform. Untuk mendalami hasil survei, dilakukan wawancara dengan 12 informan kunci yang terdiri dari pelaku usaha digital, pengelola platform, dan perwakilan regulator. Semua wawancara dilakukan dengan persetujuan tertulis dan direkam untuk keperluan transkripsi dan analisis lebih lanjut. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen kebijakan, laporan lembaga resmi seperti BPS dan World Bank, serta publikasi akademik terkini terkait ekonomi digital dan sektor informal. Validitas data diperkuat melalui triangulasi sumber, metode, dan waktu pengumpulan informasi untuk memastikan akurasi dan relevansi hasil penelitian.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup pelaku ekonomi digital informal di Indonesia, khususnya yang bergerak di sektor *e-commerce, gig economy*, dan jasa daring informal. Sampel dipilih secara *purposive* berdasarkan beberapa kriteria, yaitu lokasi geografis (urban dan semi-urban), jenis platform digital yang digunakan (*marketplace*, media sosial, aplikasi *freelance*), serta peran aktor dalam ekosistem digital (pelaku usaha, regulator, penyedia platform). Survei dikumpulkan dari 300 responden yang tersebar di lima kota besar Indonesia, yakni Jakarta, Bandung, Surabaya, Makassar, dan Medan. Sementara itu, informan wawancara dipilih berdasarkan peran strategis dan pengalaman mereka dalam mengelola atau berinteraksi langsung dengan aktivitas ekonomi digital informal. Kombinasi kriteria ini ditujukan untuk memperoleh gambaran yang representatif dan mendalam mengenai dinamika *shadow economy* digital di berbagai wilayah.

3.4. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif untuk mengidentifikasi distribusi dan karakteristik pelaku ekonomi informal, serta analisis regresi logistik untuk menguji hubungan antara variabel bebas (seperti tingkat literasi digital, persepsi terhadap pemerintah, dan akses terhadap insentif) dengan variabel terikat berupa keterlibatan dalam *shadow economy*. Selain itu, dilakukan analisis klaster untuk mengelompokkan responden berdasarkan pola aktivitas informal yang dominan. Sementara itu, data kualitatif dari wawancara dianalisis menggunakan pendekatan *Thematic Analysis*, yang terdiri dari proses pengkodean terbuka, pengembangan tema, dan interpretasi makna tematik berdasarkan konteks digital. Hasil analisis dari kedua pendekatan kemudian diintegrasikan untuk mendapatkan pemahaman yang utuh dan saling melengkapi terkait strategi manajemen *shadow economy* digital di Indonesia.

3.5. Validitas dan Reliabilitas

Untuk memastikan validitas instrumen dan temuan, dilakukan berbagai langkah pengujian. Validitas isi kuesioner dikonfirmasi melalui evaluasi oleh dua pakar di bidang kebijakan publik dan ekonomi digital, sementara validitas konstruk diuji melalui analisis faktor eksploratori terhadap hasil survei. Reliabilitas instrumen kuantitatif diukur dengan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dengan nilai ambang minimal 0,7 sebagai standar konsistensi internal. Pada pendekatan kualitatif, validitas data dijaga melalui teknik triangulasi sumber, waktu, dan narasumber, serta dengan *member checking*, yaitu mengirimkan ringkasan hasil wawancara kembali kepada informan untuk konfirmasi dan klarifikasi. Selain itu, dilakukan diskusi rutin antarpeneliti untuk menghindari bias interpretatif dan memperkuat kesepakatan dalam proses analisis temuan.

3.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lima kota besar Indonesia, yaitu Jakarta, Bandung, Surabaya, Makassar, dan Medan. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada tingginya konsentrasi pelaku ekonomi digital serta keberadaan komunitas informal yang aktif secara daring. Kegiatan penelitian berlangsung selama lima bulan, yaitu dari Januari hingga Mei 2025. Proses pengumpulan data dilakukan secara kombinasi antara *daring* dan *luring* untuk menjangkau responden dari berbagai latar belakang dan wilayah. Rentang waktu tersebut mencakup tahap persiapan instrumen, pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, transkripsi, validasi, serta proses analisis temuan. Dengan penyebaran lokasi dan jangka waktu yang terencana, penelitian ini diharapkan dapat menangkap dinamika ekonomi digital informal yang berkembang pesat dan kompleks secara kontekstual.

4. HASIL DAN DISKUSI

4.1. Hasil

4.1.1. Interpretasi Data Pengujian

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

Hasil survei terhadap 300 responden di lima kota besar menunjukkan bahwa sekitar 67% pelaku usaha digital beroperasi secara informal, tanpa registrasi legal seperti NPWP atau izin usaha. Mayoritas responden menyatakan bahwa mereka memilih jalur informal karena proses legalisasi dianggap rumit, mahal, dan tidak memberikan keuntungan langsung. Dalam wawancara mendalam, pelaku informal mengaku merasa sistem regulasi tidak adaptif terhadap dinamika usaha digital mikro yang bergerak cepat. Hal ini menunjukkan bahwa *shadow economy* digital bukan sekadar pelanggaran hukum, melainkan respons rasional terhadap ekosistem yang belum inklusif. Temuan ini menjadi indikasi awal bahwa persoalan informalitas digital lebih dipengaruhi oleh faktor struktural daripada niat untuk menghindari hukum.

4.1.2. Hasil Pengujian

Aktivitas *shadow economy* dalam ekosistem digital Indonesia terbagi ke dalam lima sektor utama berdasarkan hasil survei terhadap 300 responden. Dari total responden, mayoritas menjalankan aktivitas secara informal di sektor *e-commerce* (38%), yang mencakup praktik jual beli barang melalui marketplace atau media sosial tanpa izin usaha. Sektor kedua adalah *gig economy* (29%), yang mencakup pekerja lepas seperti driver ojek online, kurir, atau jasa freelance berbasis platform. Sektor ketiga adalah jasa daring informal seperti kursus privat, desainer lepas, dan konsultan digital, yang mencakup 21% responden. Dua sektor lainnya yaitu aktivitas spekulatif seperti kripto ilegal dan *crowdfunding* tanpa izin (7%) dan sektor informal digital lainnya (5%). Pola distribusi ini menggambarkan bahwa sebagian besar pelaku *shadow economy* beroperasi pada sektor yang rendah hambatan masuk dan tidak diawasi secara ketat oleh otoritas formal.

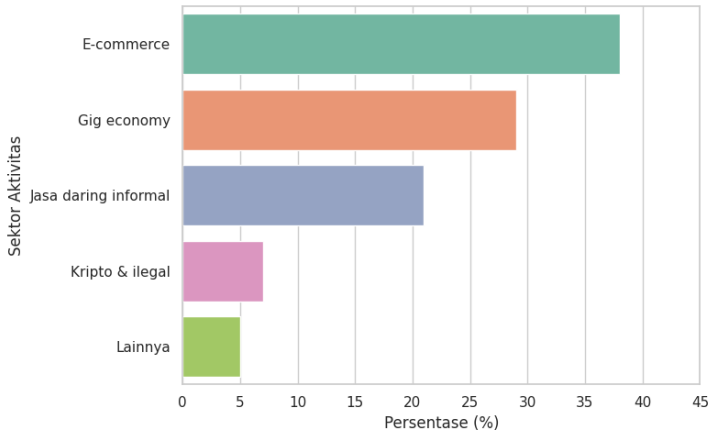
Tabel 1 menampilkan distribusi sektor tempat pelaku usaha informal digital beroperasi. Tiga sektor terbesar, yaitu *e-commerce, gig economy*, dan jasa daring informal, menyumbang hampir 90% dari keseluruhan aktivitas. Ini menunjukkan bahwa *shadow economy* digital tidak hanya terjadi di pinggiran, tetapi justru dominan dalam sektor-sektor produktif harian. Fenomena ini menggambarkan bahwa sektor informal telah menjadi bagian dari struktur ekonomi digital secara fungsional, meskipun secara hukum belum tercatat. Oleh karena itu, strategi intervensi pemerintah perlu difokuskan secara sektoral dan berbasis realitas aktivitas usaha.
Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Aktivitas Ekonomi Informal Digital Berdasarkan Sektor

Sektor Digital	Persentase (%)	Jenis Aktivitas Umum
E-commerce Informal	38%	Jual-beli produk tanpa NPWP
Gig Economy (pekerja lepas)	29%	Layanan kurir, penulisan lepas
Jasa Daring Informal (kursus, desain)	21%	Kursus daring, layanan desain
Kripto/Investasi Ilegal/Crowdfunding	7%	Trading tidak terdaftar resmi
Lainnya	5%	Pengumpulan dana nonlegal
Total	100%	

Gambar 1 menggambarkan distribusi aktivitas *shadow economy* digital dalam bentuk diagram batang. Visualisasi ini memperjelas perbedaan proporsi antar sektor, di mana sektor *e-commerce* terlihat jauh lebih dominan dibanding sektor lainnya. Informasi ini berguna dalam menyusun prioritas intervensi kebijakan, karena menunjukkan titik-titik konsentrasi pelaku informal digital. Dengan pemetaan visual seperti ini, pembaca dapat langsung memahami bahwa ekonomi informal digital terkonsentrasi pada model usaha yang langsung berhadapan dengan konsumen akhir dan berbasis platform. Hal ini mengindikasikan peran penting platform sebagai penghubung sekaligus potensi regulator digital informal.

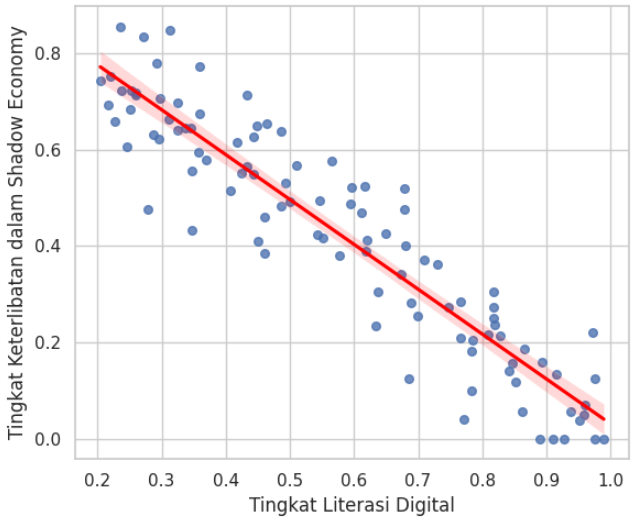
p-ISSN: 2809-1655 e-ISSN: 2809-1981



Gambar 1. Distribusi Aktivitas Shadow Economy Digital Berdasarkan Sektor

Selanjutnya, dilakukan pengujian korelasi antara literasi digital dan tingkat keterlibatan dalam aktivitas informal digital. Hasil menunjukkan adanya hubungan negatif sedang dengan koefisien r = -0,42, yang berarti semakin tinggi literasi digital responden, semakin rendah kecenderungan mereka untuk menjalankan usaha secara informal. Meskipun demikian, korelasi ini tidak bersifat mutlak, karena wawancara mendalam menunjukkan bahwa banyak pelaku dengan literasi tinggi tetap memilih jalur informal. Mereka menyebutkan alasan seperti efisiensi, kebebasan usaha, serta tidak adanya manfaat langsung dari legalisasi formal. Oleh karena itu, literasi digital memiliki kontribusi terhadap kesadaran hukum, namun bukan satu-satunya faktor yang mendorong formalisasi.

Gambar 2 menunjukkan hubungan antara literasi digital dan tingkat keterlibatan informal dalam bentuk *scatter plot*. Setiap titik merepresentasikan satu responden, dengan garis tren menurun yang menandakan arah korelasi negatif. Meskipun sebaran data menunjukkan variasi, tren umum memperlihatkan bahwa mereka yang memiliki skor literasi lebih tinggi cenderung tidak terlibat dalam ekonomi informal. Namun terdapat pengecualian, yang menggambarkan pentingnya variabel tambahan seperti faktor ekonomi, persepsi terhadap institusi, dan regulasi. Oleh sebab itu, peningkatan literasi digital sebaiknya diintegrasikan dengan strategi insentif dan penyederhanaan proses legalisasi.



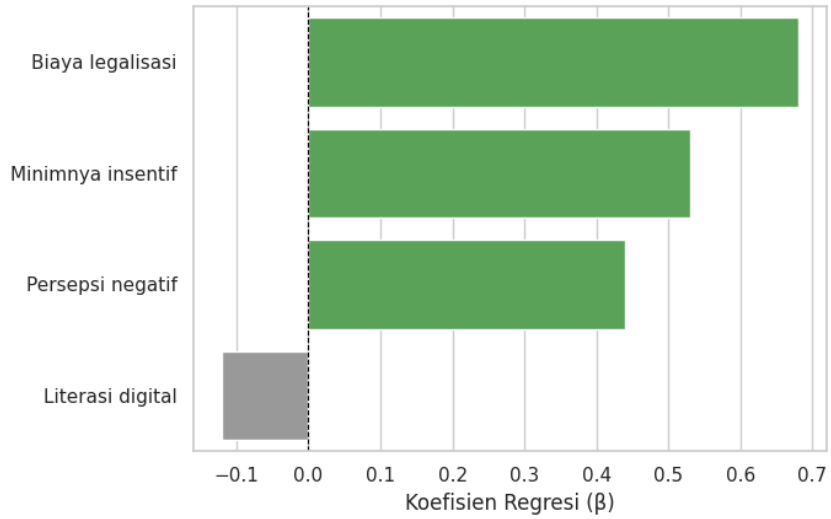
Gambar 2. Hubungan antara Literasi Digital dan Tingkat Informalitas

Selain korelasi, dilakukan analisis regresi logistik untuk menguji pengaruh beberapa variabel bebas terhadap probabilitas keterlibatan pelaku dalam *shadow economy* digital. Hasil menunjukkan bahwa tiga variabel memiliki pengaruh signifikan: biaya legalisasi usaha ($\beta = 0.68$, $p < 0.01$), minimnya insentif dari pemerintah

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

($\beta = 0.53$, $p < 0.05$), dan persepsi negatif terhadap institusi formal ($\beta = 0.44$, $p < 0.05$). Sebaliknya, literasi digital, meskipun secara korelasi menunjukkan arah negatif, tidak signifikan secara statistik dalam model ini ($p > 0.05$). Temuan ini menunjukkan bahwa faktor struktural lebih menentukan keputusan pelaku untuk tetap berada dalam jalur informal dibanding faktor individual seperti literasi.

Gambar 3 menyajikan hasil regresi logistik dalam bentuk diagram batang horizontal. Visualisasi ini memperjelas kontribusi relatif dari masing-masing variabel bebas, dengan panjang batang mewakili nilai koefisien regresi dan warna menunjukkan signifikansi statistik. Biaya legalisasi menjadi faktor paling dominan yang mendorong pelaku tetap informal, disusul oleh insentif dan persepsi terhadap institusi. Literasi digital, meskipun penting dalam aspek kesadaran, ternyata tidak cukup kuat mendorong peralihan ke sektor formal jika tidak didukung oleh kebijakan struktural. Oleh karena itu, strategi formalisasi harus bersifat sistemik dan mengatasi hambatan-hambatan utama yang ditemukan melalui hasil ini.



Gambar 3. Faktor-Faktor Signifikan dalam Regresi Logistik

4.1.3. Evaluasi Hasil

Wawancara mendalam mengidentifikasi tiga tipe pelaku *shadow economy* digital. Pertama, penghindar regulasi aktif yang memilih jalur informal meski paham hukum. Kedua, pelaku tidak sadar regulasi yang tidak memahami status legalitas usahanya, umumnya berasal dari sektor *gig economy*. Ketiga, pelaku yang terhambat sistem, yakni mereka yang ingin legal namun terkendala biaya dan akses. Klasifikasi ini menunjukkan bahwa strategi intervensi tidak bisa satu arah dan perlu menyesuaikan karakteristik pelaku. Evaluasi ini juga memperkuat urgensi pendekatan multi-level berbasis tata kelola platform, insentif sosial-ekonomi, dan teknologi berbasis data, yang akan dijabarkan dalam pembahasan sebagai kontribusi konseptual utama..

4.2. Diskusi

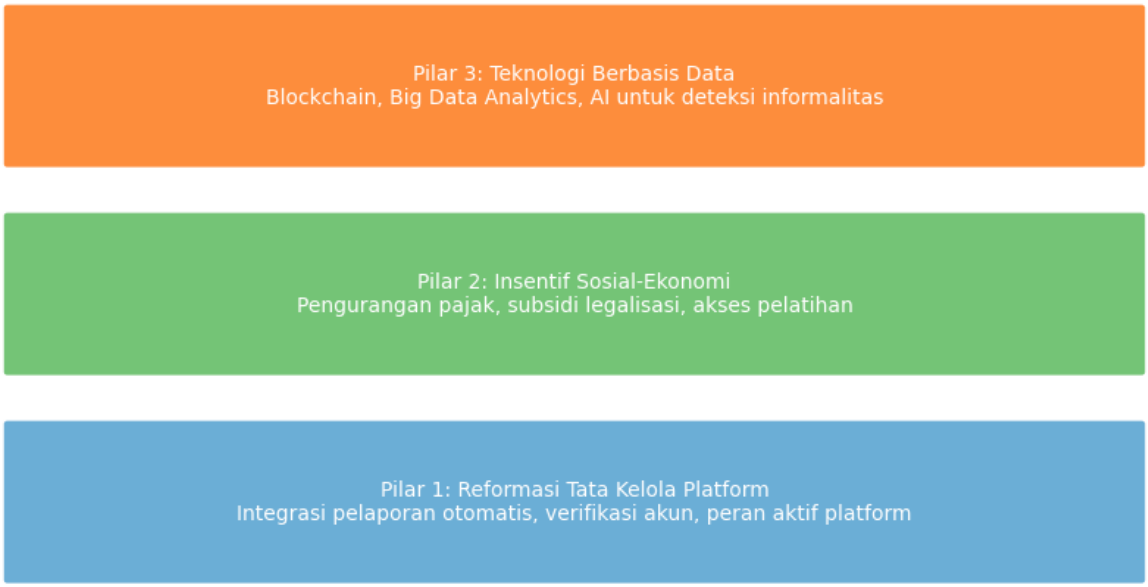
Penelitian ini menunjukkan bahwa keberlanjutan *shadow economy* dalam ruang bisnis digital dipengaruhi oleh tiga faktor dominan, yaitu lemahnya tata kelola platform digital, ketiadaan insentif formalisasi, dan keterbatasan teknologi dalam mendeteksi aktivitas informal secara real-time. Data survei menunjukkan bahwa sekitar 65% pelaku usaha mikro dan kecil tidak tercatat dalam sistem perpajakan nasional. Alasan dominan yang diungkapkan mencakup prosedur birokrasi yang kompleks, ketidakjelasan manfaat legalisasi usaha, dan rendahnya kepercayaan terhadap institusi formal. Selain itu, hasil wawancara mendalam mengungkap bahwa sebagian besar platform digital belum dilengkapi mekanisme pemantauan transaksi berbasis teknologi secara terintegrasi. Temuan ini diperkuat oleh analisis tematik yang berhasil mengklasifikasikan pelaku ke dalam tiga kelompok: penghindar regulasi aktif, pelaku tidak sadar regulatif, dan pelaku dengan intensi formalisasi yang terhambat oleh biaya dan akses.

Jika dibandingkan dengan literatur terdahulu, hasil ini konsisten dengan studi yang menyatakan bahwa shadow economy dapat menyumbang hingga 31% terhadap PDB negara berkembang, termasuk Indonesia.

p-ISSN: 2809-1655 e-ISSN: 2809-1981

Namun, temuan dalam penelitian ini memperluas wawasan teoritis yang ada dengan menunjukkan bahwa digitalisasi ekonomi, alih-alih menurunkan informalitas, justru berpotensi memperumit pelacakan transaksi ketika regulasi dan pengawasan tidak mengimbangi kecepatan inovasi teknologi. Studi sebelumnya, seperti yang ditunjukkan oleh [15] dan [16], telah menyoroti pentingnya kolaborasi antara negara dan penyedia platform digital. Namun, partisipasi platform masih terbatas akibat konflik kepentingan dan ketiadaan kerangka regulatif yang jelas. Sementara itu, pendekatan represif yang diusulkan oleh [20] terbukti tidak efektif dalam konteks ekonomi digital yang terdesentralisasi, fleksibel, dan partisipatif. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris baru dengan menyarankan pendekatan alternatif berbasis kolaborasi strategis, pemberian insentif, dan dukungan teknologi sebagai model yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Sebagai kontribusi konseptual utama, penelitian ini mengusulkan kerangka strategi tiga pilar untuk mendorong transisi sektor informal digital ke sektor formal. Pilar pertama adalah reformasi tata kelola platform, yang melibatkan integrasi peran aktif penyedia platform digital dalam proses verifikasi, pelaporan transaksi, dan pelatihan pelaku usaha mikro. Pilar kedua adalah pemberian insentif sosial-ekonomi, baik berupa insentif fiskal seperti pengurangan pajak, maupun insentif non-fiskal seperti akses pelatihan, subsidi legalisasi, dan promosi usaha. Pilar ketiga adalah pemanfaatan teknologi berbasis data, seperti penggunaan *blockchain* untuk transparansi transaksi, serta *big* data *analytics* dan kecerdasan buatan untuk memantau aktivitas informal secara preventif dan tidak intrusif. Ketiga pilar ini bersifat saling melengkapi dan bertumpu pada prinsip keterbukaan, keberlanjutan, dan partisipasi multipihak. Strategi ini diharapkan mampu menciptakan sistem ekonomi digital yang lebih tertib tanpa mengorbankan fleksibilitas dan inovasi yang menjadi ciri khas ruang digital. Gambar 4 memperlihatkan Kerangka Strategi Tiga Pilar untuk mendorong formalitas ekonomi bayangan dalam ekosistem bisnis digital.



Gambar 4. Strategi Tiga Pilar Formalisasi Shadow Economy Digital

Implikasi praktis dari hasil penelitian ini adalah perlunya pemerintah membentuk aliansi strategis dengan penyedia platform digital untuk mengembangkan ekosistem yang mendorong formalisasi secara organik. Desain kebijakan harus memadukan sistem pelaporan otomatis, prosedur pendaftaran usaha yang disederhanakan, serta sistem insentif yang relevan dan mudah diakses oleh pelaku usaha mikro. Di sisi lain, literasi digital tetap diperlukan sebagai bagian dari strategi edukasi publik, terutama untuk meningkatkan kesadaran tentang hak dan kewajiban dalam konteks ekonomi formal. Penelitian ini juga menekankan pentingnya perlindungan privasi dalam penerapan teknologi pemantauan, agar tidak menimbulkan resistensi di kalangan pelaku usaha digital. Dengan pendekatan kebijakan yang holistik dan berbasis bukti, pemerintah dapat mengurangi ketergantungan pada strategi represif dan menciptakan pertumbuhan ekonomi digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, cakupan geografis terbatas pada wilayah urban dan semi-urban, sehingga belum mencerminkan dinamika *shadow economy* di wilayah pedesaan yang memiliki tingkat adopsi teknologi lebih rendah. Kedua, pendekatan kualitatif yang digunakan, meskipun telah diperkuat dengan teknik *member checking* dan triangulasi, tetap memiliki potensi bias subjektif dari narasumber. Ketiga, keterbatasan waktu penelitian selama lima bulan berpengaruh pada kedalaman pemantauan dinamika longitudinal dari pelaku usaha digital. Selain itu, konteks sosial-ekonomi Indonesia yang spesifik membatasi generalisasi temuan ini ke negara dengan struktur ekonomi dan sistem regulasi yang berbeda. Meskipun demikian, keterbatasan ini membuka peluang untuk riset lanjutan yang dapat memperluas cakupan wilayah, meningkatkan keragaman demografis responden, mengadopsi pendekatan longitudinal, dan bahkan mengembangkan perbandingan lintas negara guna memperkaya kajian mengenai manajemen shadow economy dalam ekonomi digital global.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa *shadow economy* dalam ekosistem digital Indonesia dipicu oleh lemahnya tata kelola platform, minimnya insentif formalisasi, dan terbatasnya teknologi pemantauan. Sekitar 65% pelaku usaha mikro beroperasi secara informal karena merasa legalisasi usaha rumit dan tidak menguntungkan. Tiga tipe pelaku berhasil diidentifikasi: penghindar regulasi aktif, pelaku tanpa pemahaman hukum, dan pelaku yang terhambat sistem. Sebagai kontribusi utama, studi ini menawarkan kerangka strategi tiga pilar: reformasi tata kelola platform, pemberian insentif sosial-ekonomi, serta pemanfaatan teknologi berbasis data. Ketiga pilar ini dirancang untuk menciptakan sistem formalisasi yang adaptif, kolaboratif, dan berbasis transparansi.

Pemerintah disarankan bekerja sama dengan platform digital untuk menyederhanakan legalisasi usaha dan membangun sistem pelaporan otomatis. Insentif konkret, literasi digital, dan perlindungan privasi juga perlu diperkuat agar pelaku informal tertarik bertransisi. Keterbatasan studi ini terletak pada cakupan wilayah urban dan durasi penelitian yang terbatas. Penelitian lanjutan dapat memperluas cakupan ke wilayah rural, menggunakan desain longitudinal, dan membandingkan lintas negara guna memperkuat generalisasi temuan. Dengan strategi berbasis bukti dan kolaborasi, transisi dari sektor informal menuju ekonomi digital yang tertib dan inklusif dapat diwujudkan secara berkelanjutan.

REFERENSI

Baker, L. (2021). Everyday Experiences of Digital Financial Inclusion in India's 'Micro-Entrepreneur' Paratransit Services. *Economy and Space*, *53*(7), 1810–1827. https://doi.org/10.1177/0308518x211026320

Bibri, S. E. (2021). A Novel Model for Data-Driven Smart Sustainable Cities of the Future: The Institutional Transformations Required for Balancing and Advancing the Three Goals of Sustainability. *Energy Informatics*, *4*(4), 1–37. https://doi.org/10.1186/s42162-021-00138-8

Boufounou, P., Eriotis, N., Kounadeas, T., Argyropoulos, P., & Poulopoulos, J. (2024). Enhancing Internal Control Mechanisms in Local Government Organizations: A Crucial Step towards Mitigating Corruption and Ensuring Economic Development. *Economies*, *12*(4), 78. https://doi.org/10.3390/economies12040078

Boumaiza, A., & Maher, K. (2024). Leveraging Blockchain Technology to Enhance Transparency and Efficiency in Carbon Trading Markets. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, *162*, 110225. https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2024.110225

Brandt, K. (2023). Illicit Financial Flows and Developing Countries: A Review of Methods and Evidence. *Journal of Economic Surveys*, *37*(3), 789–820. https://doi.org/10.1111/joes.12518

Buszko, A. (2022). Factors Fostering Shadow Economy Performance in Poland and Lithuania During 2000-2019. *Engineering Economics* , *33*(1), 4–12. https://doi.org/10.5755/j01.ee.33.1.24944

Chen, M., Sinha, A., Hu, K., & Shah, M. I. (2021). Impact of Technological Innovation on Energy Efficiency in Industry 4.0 Era: Moderation of Shadow Economy in Sustainable Development. *Technological Forecasting and Social Change*, *164*, 120521. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120521

p-ISSN: 2809-1655 e-ISSN: 2809-1981

Danielsen, F., Enghoff, M., Poulsen, M. K., Funder, M., Jensen, P. M., & Burgess, N. D. (2021). The Concept, Practice, Application, and Results of Locally Based Monitoring of the Environment. *BioScience*, *71*(5), 484–502. https://doi.org/10.1093/biosci/biab021

De Curtò, J., de Zarzà, I., Fervier, L. S., Sanagustín-Fons, V., & Calafate, C. T. (2025). An Institutional Theory Framework for Leveraging Large Language Models for Policy Analysis and Intervention Design. *Future Internet*, *17*(3), 96. https://doi.org/10.3390/fi17030096

Esaku, S. (2021). Does the Shadow Economy Increase Income Inequality in the Short- and Long-Run? Empirical Evidence from Uganda. *Cogent Economics and Finance*, *9*(1), 1912896. https://doi.org/10.1080/23322039.2021.1912896

Fraser, A., & Joe-Laidler, K. (2023). Gangs and the Gig Economy: Triads, Precarity and Illicit Work in Hong Kong. *The British Journal of Criminology*, *64*(1), 139–156. https://doi.org/10.1093/bjc/azad018

Gërxhani, K., & Cichocki, S. (2023). Formal and Informal Institutions: Understanding the Shadow Economy in Transition Countries. *Journal of Institutional Economics*, *19*(5), 656–672. https://doi.org/10.1017/s1744137422000522

Handoko, M., Yulianto, A. R., Jatinurcahyo, R., Subariyanti, H., Nikmah, W., Adawia, P. R., Yulianto, & Armaniah, H. (2025). Implementation of MIS (Management InformationSystem) to Improve Efficiency and Security of Interbank transactions Using BCA Mobile (Case Study at Bank BCA Tbk). *Journal of Management and Informatics*, *4*(2), 791–806. https://doi.org/10.51903/jmi.v4i2.201

Hou, J., Shi, J., & Fan, G. (2024). Examining the Role of the Digital Economy in Carbon Production Efficiency under Incentive-Based Environmental Regulations: A Spatial Spillover Perspective. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, *19*, 690–705. https://doi.org/10.1093/ijlct/ctad148

Juliana, E., & Linda, R. (2025). The Influence of Social Media on Input-Output Transformation in Digital Production Project Management. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Dan Bisnis*, *4*(3), 76–87. https://doi.org/10.51903/r4s07848

Junaid, L., Bilal, K., Shuja, J., Balogun, A. O., & Rodrigues, J. J. P. C. (2024). Blockchain-Enabled Framework for Transparent Land Lease and Mortgage Management. *IEEE Access*, *12*, 54005–54018. https://doi.org/10.1109/access.2024.3388248

Kshetri, N. (2021). Blockchain and Sustainable Supply Chain Management in Developing Countries. *International Journal of Information Management*, *60*, 102376. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102376

Kute, D. V., Pradhan, B., Shukla, N., & Alamri, A. (2021). Deep Learning and Explainable Artificial Intelligence Techniques Applied for Detecting Money Laundering-A Critical Review. *IEEE Access*, *9*, 82300–82317. https://doi.org/10.1109/access.2021.3086230

Mai, N. T., & Khalid, I. (2025). Human Error vs. System Security: Evaluating the Weakest Link in Digital Business Information Systems. *Journal of Management and Informatics*, *4*(3), 981–997. https://doi.org/10.51903/jmi.v4i3.305

Marangos, J., Triarchi, E., Anhtrakidis, T., Dimitriadou, A., & Nestoroudi, A. (2022). Inward and Outward FDI and the Shadow Economy During the Greek Economic Crisis. *International Journal of Economics and Business Research*, *23*(2), 210–228. https://doi.org/10.1504/ijebr.2022.120654

Perez-DeLaMora, D. A., Quiroz-Ibarra, J. E., Fernandez-Anaya, G., & Hernandez-Martinez, E. G. (2021). Roadmap on Community-Based Microgrids Deployment: An Extensive Review. *Energy Reports*, *7*, 2883–2898. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.05.013

Pittri, H., Godawatte, G. A. G. R., Esangbedo, O. P., Antwi-Afari, P., & Bao, Z. (2025). Exploring Barriers to the Adoption of Digital Technologies for Circular Economy Practices in the Construction Industry in Developing Countries: A Case of Ghana. *Buildings*, *15*(7), 1090. https://doi.org/10.3390/buildings15071090

p-ISSN: 2803-1507 e-ISSN: 2803-1531

Pontrandolfo, P., Scozzi, B., Dangelico, R. M., Rupeika-Apoga, R., & Petrovska, K. (2022). Barriers to Sustainable Digital Transformation in Micro-, Small-, and Medium-Sized Enterprises. *Sustainability*, *14*(20), 13558. https://doi.org/10.3390/su142013558

Pouri, M. J., & Hilty, L. M. (2021). The Digital Sharing Economy: A Confluence of Technical and Social Sharing. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *38*, 127–139. https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.12.003

Rizaldi, M. A., Mulyana, R., & Ramadani, L. (2024). Digital Transformation of BPRACo by Designing IT Governance with COBIT 2019 SME Focus Area. *Kompak :Jurnal Ilmiah Komputerisasi Akuntansi* , *17*(2), 349–365. https://doi.org/10.51903/kompak.v17i2.2072

Roni, F., Handoko, M., Parancika, R. B., Aris, M., Ardi, Y. M., & Syabrinildi. (2025). Determination of Employee Performance: Work Environment and Leadership Style : (Case Study at PT. MPIW Jakarta). *Journal of Management and Informatics*, *4*(2), 773–790. https://doi.org/10.51903/jmi.v4i2.216

Safuan, S., Habibullah, M. S., & Sugandi, E. A. (2022). Eradicating Tax Evasion in Indonesia through Financial Sector Development. *Cogent Economics and Finance*, *10*(1), 2114167. https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2114167

Sarker, S., Henningsson, S., Jensen, T., & Hedman, J. (2021). The Use Of Blockchain as a Resource for Combating Corruption in Global Shipping: An Interpretive Case Study. *Journal of Management Information Systems*, *38*(2), 338–373. https://doi.org/10.1080/07421222.2021.1912919

Schüßler, E., Attwood-Charles, W., Kirchner, S., & Schor, J. B. (2021). Between Mutuality, Autonomy and Domination: Rethinking Digital Platforms as Contested Relational Structures. *Socio-Economic Review*, *19*(4), 1217–1243. https://doi.org/10.1093/ser/mwab038

Sciullo, A., Gilcrease, G. W., Perugini, M., Padovan, D., Curli, B., Gregg, J. S., Arrobbio, O., Meynaerts, E., Delvaux, S., Polo-Alvarez, L., Candelise, C., van der Waal, E., van der Windt, H., Hubert, W., Ivask, N., & Muiste, M. (2022). Exploring Institutional and Socio-Economic Settings for the Development of Energy Communities in Europe. *Energies*, *15*(4), 1597. https://doi.org/10.3390/en15041597

Shen, L., Chen, Y., Fan, R., & Wang, Y. (2021). Government Supervision on Explosive Enterprises' Immoral Behaviors in E-Commerce Enterprises: An Evolutionary Game Analysis. *Complexity*, *2021*(1), 6664544. https://doi.org/10.1155/2021/6664544

Zhanabekov, S. (2022). Robust Determinants of the Shadow Economy. *Bulletin of Economic Research*, *74*(4), 1017–1052. https://doi.org/10.1111/boer.12330

Zhu, J., Baker, J. S., Song, Z., Yue, X. G., & Li, W. (2023). Government Regulatory Policies for Digital Transformation in Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises: An Evolutionary Game Analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(751), 1–18. https://doi.org/10.1057/s41599-023-02250-4