
Mitigasi *Shadow economy* dalam Era Smart Digital Finance: Analisis Machine Learning atas Tata Kelola Institusional Negara-Negara OECD dan Implikasinya bagi Kebijakan Keuangan Digital Indonesia

Muhammad Nazmy¹, Nathaniel Toga², Aditya Pratama³

^{1,2,3}Universitas Indonesia

¹⁾nazmyhamizan22@gmail.com, ²⁾nathanieltogasiringoringo@gmail.com,

³⁾adityapratamap2005@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Jan 20, 2026

Accepted Jan 31, 2026

Keywords:

shadow economy, machine learning, efektivitas pemerintah, fiskal, keuangan digital, oecd, kebijakan publik indonesia

ABSTRACT

Keberadaan *shadow economy* menjadi tantangan struktural yang menggerus basis pajak dan mendistorsi indikator ekonomi, khususnya bagi negara berkembang. Penelitian ini menginvestigasi determinan utama fenomena tersebut di negara-negara OECD menggunakan pendekatan Machine Learning untuk menyusun peta jalan kebijakan yang relevan bagi Indonesia. Model prediksi yang dibangun menunjukkan performa presisi dengan validasi silang yang menghasilkan rata-rata dari R^2 sebesar 0.88 dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 8.15%, memastikan robustas analisis dalam memetakan variabel prediktor. Analisis interpretabilitas model melalui SHAP values mengungkapkan temuan krusial bahwa efektivitas pemerintah (government effectiveness) adalah determinan tunggal paling dominan, jauh melampaui variabel makroekonomi seperti PDB maupun perihal fiskal. Di samping itu, data menunjukkan korelasi negatif yang kuat (-0.46), di mana peningkatan kualitas tata kelola dan adopsi e-government secara signifikan menekan aktivitas ekonomi bawah tanah. Berdasarkan bukti empiris ini, penelitian merekomendasikan peta jalan bagi Indonesia yang bergeser dari pendekatan ekonomi murni menuju reformasi institusional dan transformasi digital birokrasi sebagai strategi utama formalisasi ekonomiwork discipline systems to improve the quality of public service.



© 2022 by the authors; licensee FEB UMP. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Corresponding Author:

Muhammad Nazmy A,

Universitas Indonesia

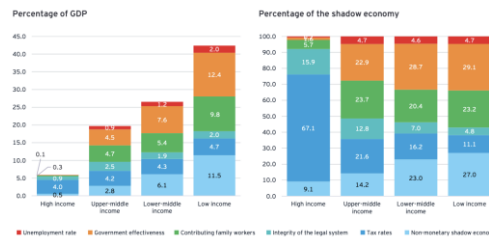
Email: nazmyhamizan22@gmail.com

1. PENDAHULUAN



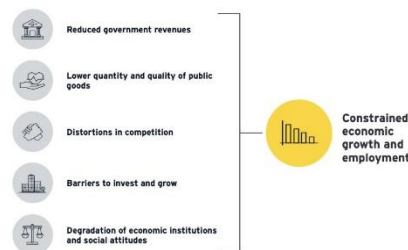
Gambar 1. Ukuran shadow economy di setiap negara dalam persentase. (Sumber: Ernst & Young, 2025).

Shadow economy atau ekonomi bayangan merujuk pada aktivitas ekonomi yang tidak tercatat, tidak dikenai pajak, serta berada di luar regulasi formal. Secara global, ukurannya diperkirakan mencapai 11,8% dari total GDP dunia pada 2023, dengan rata-rata 19,3% dari GDP negara-negara yang dianalisis, meskipun mayoritas negara menunjukkan tren penurunan sejak 2000. Namun, disparitas lintas negara tetap signifikan; Indonesia berada di kisaran 24% dari GDP, lebih tinggi dibandingkan rata-rata negara OECD, yang mencerminkan masih kuatnya peran sektor informal dalam struktur ekonomi nasional (Ernst & Young, 2025).



Gambar 2. Shadow economy menurut kelompok pendapatan: kontribusi berbagai faktor pendorong pada tahun 2023. (Sumber: Ernst & Young, 2025).

Perbedaan ini relevan untuk dianalisis dengan melihat pengalaman negara-negara OECD dalam mengelola shadow economy, terutama dalam konteks kualitas institusi dan tata kelola ekonomi. Variasi lintas negara menunjukkan bahwa determinan shadow economy tidak bersifat tunggal. Selain beban pajak, literatur empiris menegaskan peran regulasi pasar tenaga kerja dan kualitas institusi publik sebagai faktor kunci yang memengaruhi ukuran ekonomi bayangan, sebagaimana ditunjukkan oleh bukti panel data negara-negara OECD (Enste, 2010).



Gambar 3. Konsekuensi shadow economy dalam lingkup sebuah negara/pemerintahan. (Sumber: Ernst & Young, 2025).

Meski demikian, sebagian besar studi masih bertumpu pada ekonometrika linier yang kurang mampu menangkap hubungan non-linear, efek ambang batas, dan interaksi kompleks antardeterminan,

serta masih terbatas mengintegrasikan dimensi digital governance dan kapasitas digital dalam analisis *shadow economy*, khususnya untuk pembelajaran kebijakan negara emerging seperti Indonesia.

Berangkat dari celah tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan machine learning untuk mengidentifikasi feature importance dan pola interaksi non-linear determinan *shadow economy* di negara-negara OECD dengan memasukkan faktor digital, institusional, fiskal, dan pasar tenaga kerja secara simultan, guna menghasilkan implikasi kebijakan yang relevan bagi penguatan tata kelola ekonomi Indonesia.

Tinjauan Pustaka

Shadow economy merujuk pada aktivitas ekonomi bernilai tambah yang tidak tercatat secara resmi, tidak dilaporkan kepada otoritas pajak, dan berada di luar pengawasan regulasi formal. OECD dalam *Shining Light on the Shadow Economy* mendefinisikannya sebagai kegiatan ekonomi yang tidak teramati dalam statistik resmi, termasuk aktivitas berbasis teknologi dan model bisnis baru, yang berdampak pada penurunan penerimaan pajak serta melemahkan kapasitas pemerintah dalam merancang dan menjalankan kebijakan fiskal yang efektif (OECD, 2017). Dalam beberapa literatur empiris, ukuran *shadow economy* umumnya diestimasi menggunakan pendekatan Multiple Indicator Multiple Cause (MIMIC), yang memodelkan *shadow economy* sebagai variabel laten berdasarkan kombinasi faktor penyebab dan indikator yang dapat diamati (Schneider, 2005).

Literatur lintas negara secara konsisten menunjukkan bahwa kualitas institusi dan tax morale merupakan determinan utama *shadow economy*. Negara dengan pemerintahan yang efektif, administrasi publik yang transparan, dan tingkat kepercayaan tinggi terhadap institusi formal cenderung memiliki *shadow economy* yang lebih kecil (Schneider & Enste, 2005). Berbagai studi juga menegaskan bahwa pengendalian korupsi, desain kebijakan pajak, dan kapasitas institusi fiskal berperan penting dalam menentukan skala ekonomi bayangan.

Literatur kontemporer memperluas determinan *shadow economy* ke dimensi digitalisasi dan transformasi administrasi publik. Studi di Uni Eropa menunjukkan bahwa perkembangan ekonomi digital, sistem pembayaran nontunai, serta penerapan e-government dan digitalisasi administrasi pajak, seperti e-filing dan pre-filled tax returns berkorelasi dengan ukuran *shadow economy* yang lebih kecil. Digitalisasi meningkatkan transparansi, efisiensi administrasi, dan kapasitas otoritas fiskal dalam memantau aktivitas ekonomi (Przekota et al., 2025).

Dalam konteks fiskal, modernisasi administrasi perpajakan melalui digitalisasi diidentifikasi sebagai mekanisme kunci mitigasi *shadow economy*. Studi di Indonesia menemukan bahwa penerapan sistem perpajakan digital meningkatkan kepatuhan wajib pajak, menyederhanakan pelaporan, dan memperkuat penerimaan negara, khususnya pada sektor UMKM (Ningsih et al., 2025). Selain faktor institusional dan digital, variabel ekonomi-sosial seperti pendapatan per kapita, struktur pasar kerja, dan tingkat pengangguran turut memengaruhi partisipasi dalam *shadow economy*. Negara dengan tingkat kesejahteraan dan stabilitas pasar kerja yang lebih tinggi cenderung memiliki proporsi aktivitas ekonomi tidak tercatat yang lebih rendah (Silalahi, 2022).

Secara keseluruhan, literatur menegaskan bahwa *shadow economy* merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh faktor institusional, fiskal, ekonomi, dan teknologi, sehingga strategi mitigasinya menuntut integrasi reformasi tata kelola dan transformasi digital dalam kerangka kebijakan publik.

2. METODE

Peneliti menggunakan pendekatan machine learning dengan metode Extreme Gradient Boosting (XGBoost) untuk melihat kemampuan masing-masing prediktor dalam berkontribusi untuk

tingkat *shadow economy* berdasarkan nilai MIMIC (Multiple Indicator Multiple Cause) di negara-negara OECD. XGBoost dipilih karena kemampuannya menangani nonlinearitas kompleks, interaksi fitur, dan robustness terhadap outliers tanpa memerlukan asumsi distribusi data.

Data penelitian diperoleh dari dataset World Bank yang mencakup 217 observasi dari 31 negara anggota OECD selama periode 2008-2020. Data dikumpulkan dengan interval setiap dua tahun (2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, dan 2020), menghasilkan tujuh titik waktu pengamatan.

Tabel 1. Keterangan *feature* pada model

Nama <i>Feature</i>	Jenis <i>Feature</i>	Skala Pengukuran	Deskripsi
MIMIC Estimate	Dependen	Numerical	Multiple indicators multiple causes model-based estimates of informal output (% of official GDP)
Government Effectiveness	Independen	Numerical	Government Effectiveness: Percentile Rank
GDP	Independen	Numerical	GDP (current US\$)
E-Government Index	Independen	Numerical	E-Government Development Index (EGDI)
Internet Usage (%)	Independen	Numerical	Individuals using the Internet (% of population)
R&D Expenditure (%)	Independen	Numerical	Research and Development expenditure (% of GDP)
Tax Revenue (%)	Independen	Numerical	Tax revenue (% of GDP)
Net Trade	Independen	Numerical	Net trade in goods and services (BoP, current US\$)
Family Workers (%)	Independen	Numerical	Contributing family workers, total (% of total employment) (modeled ILO estimate)
Services (% GDP)	Independen	Numerical	Services, value added (% of GDP)

Dengan data panel yang memiliki dimensi temporal yang kuat, penelitian ini mengimplementasikan metode evaluasi Cross-Validation menggunakan pendekatan expanding window untuk menghindari data leakage dan memastikan validitas prediksi out-of-sample. Validasi dirancang menggunakan lima *fold* dengan setiap *fold* melatih model pada data historis yang semakin bertambah dari *fold* sebelumnya dan dataset tes menggunakan tahun paling baru dari setiap *fold*.

Tabel 2. Keterangan *fold* untuk validasi model

<i>Fold</i>	<i>Train Dataset</i>	<i>Test Dataset</i>	<i>Metric Evaluation</i>
1.	2008, 2010	2012	<i>MSE</i> : 4.0200 <i>RMSE</i> : 2.0050 <i>MAE</i> : 1.4431 <i>MAPE</i> : 8.27% <i>R</i> ² : 0.9165 <i>Adj R</i> ² : 0.8608
2.	2008, 2010, 2012	2014	<i>MSE</i> : 3.4084 <i>RMSE</i> : 1.8462 <i>MAE</i> : 1.3552 <i>MAPE</i> : 7.38% <i>R</i> ² : 0.9282 <i>Adj R</i> ² : 0.8803
3.	2008, 2010, 2012, 2014	2016	<i>MSE</i> : 2.9569 <i>RMSE</i> : 1.7196 <i>MAE</i> : 1.2793 <i>MAPE</i> : 6.73% <i>R</i> ² : 0.9358 <i>Adj R</i> ² : 0.8929

4.	2008, 2010, 2012, 2014, 2016	2018	$MSE: 2.5287$ $RMSE: 1.5902$ $MAE: 1.2127$ $MAPE: 5.84\%$ $R^2: 0.9437$ $Adj R^2: 0.9062$
5.	2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018	2020	$MSE: 15.6704$ $RMSE: 3.9586$ $MAE: 2.4535$ $MAPE: 12.53\%$ $R^2: 0.6760$ $Adj R^2: 0.4601$

Model dikonfigurasi tanpa dilakukannya hyperparameter tuning disebabkan jumlah observasi yang tidak memadai. Performa dari model dievaluasi menggunakan enam metrik komprehensif untuk menangkap berbagai aspek akurasi prediksi yang dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3. Hasil distribusi dan interpretasi dari evaluasi model

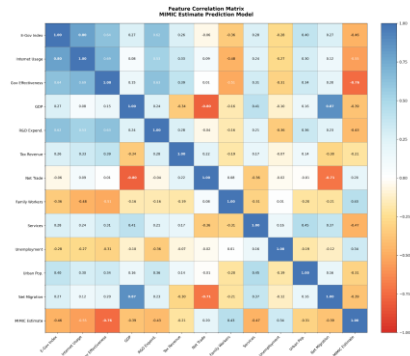
<i>Metric Evaluation</i>	<i>Distribution Score</i>	<i>Interpretasi</i>
R^2	0.8800 ± 0.1024	Model ini menjelaskan 88% variasi ekonomi bayangan di seluruh negara OECD dengan varians $\pm 10,24\%$ di seluruh <i>folds</i> .
<i>Adjusted R²</i>	0.8001 ± 0.1707	Setelah melakukan penalti untuk 12 prediktor, model masih menjelaskan 80,01% varians di seluruh negara OECD dengan variasi $\pm 17,07\%$ di seluruh <i>folds</i> .
<i>RMSE</i>	2.2239 ± 0.8781	Kesalahan prediksi rata-rata 2,2239 poin persentase dengan dispersi $\pm 0,8781$ poin persentase.
<i>MSE</i>	5.7169 ± 5.0013	Kesalahan kuadrat rata-rata sebesar 5,7169 poin persentase ² dengan deviasi standar $\pm 5,0013$.
<i>MAE</i>	1.5487 ± 0.4588	Kesalahan absolut median 1,5487 poin persentase dengan sebaran $\pm 0,4588$ poin persentase.
<i>MAPE</i>	$8.15\% \pm 2.33\%$	Kesalahan relatif sebesar 8,15% dengan variasi $\pm 2,33\%$.

Peneliti kemudian mengimplementasikan analisis SHapley Additive exPlanations (SHAP) berbasis teori game theory permainan kooperatif untuk mengkuantifikasi kontribusi setiap fitur terhadap prediksi model. Peneliti menciptakan summary plot yang menampilkan distribusi SHAP values, serta feature importance plot untuk merangking fitur berdasarkan mean absolute SHAP value, mengidentifikasi variabel paling influential di dalam model.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

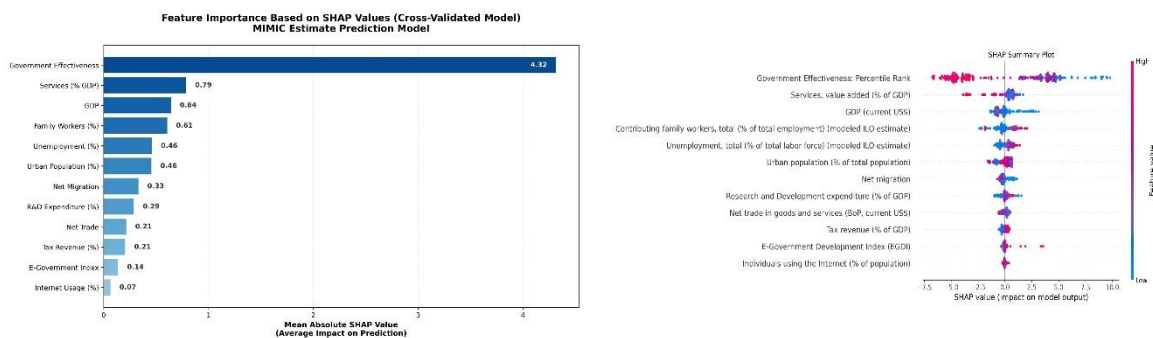
Hasil

Peneliti kemudian mengimplementasikan analisis SHapley Additive exPlanations (SHAP) berbasis teori game theory permainan kooperatif untuk mengkuantifikasi kontribusi setiap fitur terhadap prediksi model. Peneliti menciptakan summary plot yang menampilkan distribusi SHAP values, serta feature importance plot untuk merangking fitur berdasarkan mean absolute SHAP value, mengidentifikasi variabel paling influential di dalam model.



Gambar 4. *Heatmap* korelasi antarvariabel. (Sumber: Olahan Penulis, 2025).

Berdasarkan hasil *heatmap* korelasi, teridentifikasi adanya multikolinieritas pada beberapa variabel, khususnya antara GDP dan Migration ($r = 0,871$). Namun demikian, algoritma XGBoost secara inheren relatif robust terhadap multikolinieritas tingkat moderat melalui mekanisme feature subsampling dan pemisahan berbasis pohon (*tree-based splitting*), sehingga kondisi tersebut dinilai tidak mengganggu kinerja model secara signifikan.



Gambar 5. *Feature importance based on SHAP values dan SHAP summary plot.*

(Sumber: Olahan Penulis, 2025).

Selanjutnya, berdasarkan kedua hasil visualisasi SHAP di atas, dapat disimpulkan bahwa kualitas institusi, yang diproksikan melalui *government effectiveness*, merupakan determinan paling dominan dalam menjelaskan variasi ukuran *shadow economy* di negara-negara OECD. SHAP Feature Importance Plot menunjukkan bahwa variabel ini memiliki kontribusi absolut rata-rata tertinggi terhadap output model, dengan kemampuan menggeser prediksi MIMIC sekitar 4,32 poin persentase dari base value, jauh melampaui pengaruh variabel penjelas lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa perubahan marjinal dalam kualitas institusi menghasilkan dampak yang secara sistematis lebih besar terhadap estimasi *shadow economy* dibandingkan faktor-faktor ekonomi dan struktural lain yang dimasukkan dalam model.

Lebih lanjut, SHAP Summary Plot memperlihatkan pola arah hubungan yang konsisten, di mana observasi dengan tingkat *government effectiveness* yang lebih tinggi secara dominan memiliki nilai SHAP negatif, serta sebaliknya. Hal ini mengimplikasikan bahwa peningkatan kualitas institusi berasosiasi kuat dengan penurunan nilai prediksi MIMIC sehingga berkontribusi pada penyusutan ukuran *shadow economy* di negara-negara OECD. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan peran sentral tata kelola institusional sebagai mekanisme fundamental dalam menekan aktivitas ekonomi informal, sekaligus memperkuat literatur yang menempatkan kualitas institusi sebagai faktor kunci dalam mitigasi *shadow economy*. Selanjutnya, secara *cost-benefit* perbaikan kualitas institusi terbukti juga lebih efisien daripada kenaikan tarif yang berisiko mendistorsi pasar.

Tabel 4. Matriks Analisis Biaya-Manfaat (*Cost-Benefit Analysis*).

Kategori	Komponen Analisis	Deskripsi dan Basis Bukti
Biaya (<i>Costs</i>)	Biaya Investasi Infrastruktur (<i>Sunk Costs</i>)	Pengeluaran modal (CAPEX) untuk integrasi <i>database</i> , keamanan siber, dan infrastruktur <i>Smart Digital Finance</i> . Referensi: World Bank mencatat biaya ini tinggi di awal namun menurun seiring waktu (skala ekonomis).
	Biaya Transisi dan Politik (<i>Political Costs</i>)	Resistensi birokrasi terhadap transparansi dan potensi gejolak sosial jangka pendek akibat penegakan hukum pada sektor informal. Basis Bukti: Reformasi institusi sering menghadapi hambatan " <i>path dependence</i> " (North, 1990).
	Risiko Keamanan Data (<i>Privacy Costs</i>)	Peningkatan risiko kebocoran data pribadi wajib pajak seiring sentralisasi data digital.
Manfaat (<i>Benefits</i>)	Ekspansi Basis Pajak (<i>Fiscal Expansion</i>)	Formalisasi aktivitas ekonomi bayangan menjadi ekonomi tercatat. Data Empiris: Model memprediksi penurunan <i>shadow economy</i> signifikan jika skor efektivitas pemerintah naik.
	Efisiensi Prediktif (<i>High Leverage</i>)	Intervensi pada tata kelola memberikan dampak rata-rata penurunan <i>shadow economy</i> sebesar 4,32, jauh lebih tinggi dibanding mengubah tarif pajak.
	Penurunan Biaya Kepatuhan (<i>Lower Compliance Costs</i>)	Digitalisasi mempermudah administrasi, mendorong kepatuhan sukarela (<i>voluntary compliance</i>). Referensi: Sistem digital mengurangi waktu kepatuhan hingga 30% (Gupta et al., IMF).
Kesimpulan	Rasio Manfaat-Biaya (<i>Benefit-Cost Ratio</i>)	Positif (>1). Manfaat fiskal jangka panjang dan perbaikan struktural melampaui biaya investasi awal.

Temuan ini konsisten dengan Uslaner (2010) yang menekankan peran kepercayaan institusional dalam kepatuhan pajak. Meski membutuhkan biaya awal tinggi, digitalisasi pemerintah menunjukkan korelasi negatif kuat dengan *shadow economy* (-0,46) dan menghasilkan digitalization dividend berupa peningkatan penerimaan negara tanpa beban tarif baru (World Bank, 2016; Gupta et al., 2017). Dengan akurasi model machine learning yang tinggi ($R^2 = 0,88$), reformasi dapat diterapkan secara bertahap dan berbasis data untuk memaksimalkan dampak kebijakan sekaligus menekan biaya politik.

Policy Recommendation



Gambar 6. *The OECD digital government policy framework.* (Sumber: OECD, 2020).

Berdasarkan temuan juga dapat direkomendasikan akan perlunya penekanan dalam reformasi tata kelola ekonomi Indonesia berbasis digital government framework yang lebih *risk-adaptive*. Berdasarkan *frameworks* yang diadaptasi dari OECD, mitigasi *shadow economy* tidak cukup melalui pengetatan tarif atau penegakan hukum, tetapi memerlukan transformasi institusi fiskal dan administrasi publik menjadi institusi digital yang *digital by design*, data-driven, dan *government as a platform*. Integrasi sistem OSS (*online single submission*), perpajakan, kependudukan, hingga transaksi digital perlu diarahkan untuk memungkinkan pertukaran data yang lebih real-time, pemanfaatan kecerdasan buatan dalam risk profiling dan deteksi anomali, serta perancangan kebijakan yang lebih presisi. Pada saat yang sama, layanan publik harus semakin user-driven guna menurunkan biaya kepatuhan dan mendorong formalisasi sukarela, serta dikembangkan menuju proactive government yang mampu merekomendasikan kewajiban dan insentif fiskal secara otomatis.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *shadow economy* terutama dipengaruhi oleh kualitas institusi dan tata kelola digital, bukan semata faktor keuangan. Dengan pendekatan XGBoost pada negara OECD ($R^2 = 0,88$), hasil mengidentifikasi government effectiveness sebagai determinan paling dominan dan e-government berasosiasi negatif dengan *shadow economy*. Temuan ini menegaskan bahwa mitigasi *shadow economy* lebih efektif melalui reformasi institusional dan transformasi digital. Bagi Indonesia, hal ini menegaskan urgensi penguatan smart digital governance yang terintegrasi dan data-driven untuk mendorong formalisasi ekonomi lebih berkelanjutan.

5. REFERENSI

- Enste, D. H. (2010). Regulation and *Shadow economy*: Empirical Evidence for 25 OECD-countries. *Constitutional Political Economy*, 21(3), 231–248.
<https://doi.org/10.1007/s10602-009-9081-9>
- EY. (2025). *Shadow economy Exposed: Estimates for The World and Policy Paths* (EY Global *Shadow economy* Report 02-2025). EY Economic Analysis Team; general supervision by Marek Rozkrut.
<https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/tax/documents/ey-gl-shadow-economy-report-02-2025.pdf>
- Gupta, S., Keen, M., Shah, A., & Verdier, G. (Eds.). (2017). *Digital Revolutions in Public Finance*. International Monetary Fund.
<https://doi.org/10.5089/9781484315224.071>
- Ningsih, D. N. C., Rokhimakhumullah, D. N. F., Suryani, Y., & Mahendra, I. (2025). An Effectiveness Analysis of Tax Administration Digitalization Reducing the *Shadow economy* in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 10(13), 93–117.
<https://doi.org/10.18502/kss.v10i13.18943>
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678.017>
- OECD. (2017). *Shining Light on The Shadow economy: Opportunities and Threats*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/e0a5771f-en>
- OECD. (2020). *The OECD Digital Government Policy Framework: Six Dimensions of a Digital Government* (OECD Public Governance Policy Papers No. 02). OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>
- Przekota, G., Kowal-Pawul, A., & Szczepańska-Przekota, A. (2025). Determinants of The *Shadow economy*—Implications for Fiscal Sustainability and Sustainable Development in The EU. *Sustainability*, 17(20), 9033.
<https://doi.org/10.3390/su17209033>
- Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal*

- of Economic Literature, 38(1), 77–114.
<https://doi.org/10.1257/jel.38.1.77>
- Schneider, F. (2005). Shadow Economies Around The World: What Do We Really Know? *European Journal of Political Economy*, 21(3), 598–642.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268004001107>
- Silalahi, P. (2022). Analysis of The Effect of ICT, Tax, and Corruption on *Shadow economy* in G20 Countries. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*, 11(2), 132–145.
<https://doi.org/10.29244/jekp.11.2.2022.132-145>
- Uslaner, E. M. (2010). Tax Evasion, Trust, and the Strong Arm of The Law. *Rationality and Society*, 22(1), 58–86.
https://www.researchgate.net/publication/228614376_Tax_Evasion_Trust_and_the_Strong_Arm_of_the_Law
- World Bank. (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. World Bank.
https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016?utm_source