

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Oleh:

Tsanya Rusyda¹

Febiola Anggun²

Iffan Al Faris³

Mellyna Mustika Rini⁴

Ahcmad Budi Setyo, M.SEI⁵

Universitas Tronojoyo Madura

Alamat: JL. Raya Telang, Perumahan Telang Inda, Telang, Kec. Kamal, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur (69162)

Korespondensi Penulis: 220721100176@student,trunojoyo.ac.id,
220721100171@student,trunojoyo.ac.id, 220721100115@student,trunojoyo.ac.id,
220721100089@student,trunojoyo.ac.id, achmad.susetyo@trunojoyo.ac.id.

***Abstract.** The purpose of this research is to see the influence of exports and the mining sector on GDP growth in Indonesia using a time-series econometric approach.. This study uses quarterly secondary data for the period 2010-2024 from the Central Statistics Agency (BPS), including export data, the mining sector, and GDP growth data. The study uses Autoregressive Distributed Lag (ARDL), using the ARDL method because it can identify short-term and long-term relationships between variables even though they have different stationary levels. The results of the study prove that exports and the mining sector have a significant influence on Indonesia's GDP in the short term, where exports show a lagged effect, exports in the previous period have a positive and significant effect on GDP, while the two-period lag shows a significant negative effect. The mining sector is also proven to have a positive and significant influence on GDP in the short term. However, in the long term, the estimation results show that neither exports nor the mining*

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

sector have a significant influence on Indonesia's GDP growth. The conclusion of this study confirms that exports and the mining sector have an important role in driving Indonesia's economic growth in the short term. However, in the long term, exports and the mining sector do not affect GDP growth, where economic growth in Indonesia requires a more sustainable development strategy and strengthening of the domestic economic structure.

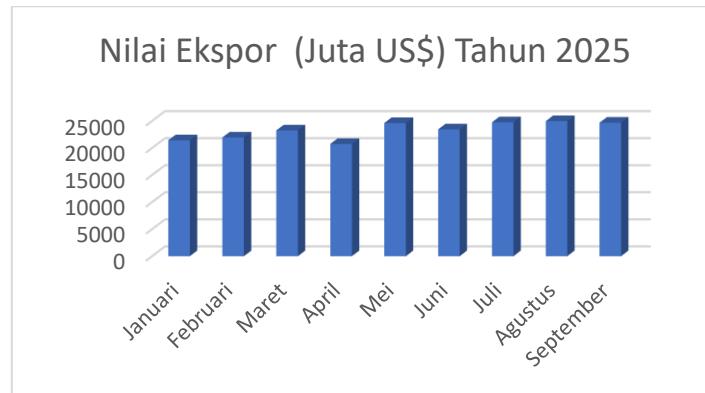
Keywords: Exports, Mining, Domestic, Growth

Abstrak. Tujuan dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh ekspor dan sektor pertambangan terhadap pertumbuhan PDB di Indonesia dengan pendekatan ekonometrika data runtut waktu/*time-series*. Studi ini menggunakan data sekunder triwulan untuk periode 2010:1-2024:4 yang bersumber dari badan pusat statistic (BPS), termasuk data ekspor, sektor pertambangan dan juga data pertumbuhan PDB. Penelitian memakai *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL), menggunakan metode ARDL karena dapat mengidentifikasi hubungan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel meskipun memiliki tingkat stasioner yang berbeda. Hasil dari penelitian membuktikan bahwa ekspor dan sektor pertambangan memiliki pengaruh signifikan terhadap PDB Indonesia dalam jangka pendek, di mana ekspor menunjukkan efek tertunda, ekspor pada periode sebelumnya memiliki efek positif dan signifikan terhadap PDB, sementara jeda dua periode menunjukkan efek negatif yang signifikan. Sektor pertambangan juga terbukti mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap PDB pada jangka pendek. Akan tetapi pada jangka panjang, hasil estimasi menunjukkan bahwa baik ekspor maupun sektor pertambangan tidak pengaruh dan signifikan terhadap peningkatan PDB Indonesia. Kesimpulan dari penelitian ini mengkonfirmasi bahwa ekspor dan sektor pertambangan mempunyai peran penting untuk mendorong pertumbuhan perekonomian Indonesia dalam jangka pendek. Akan tetapi pada jangka panjang ekspor dan sektor pertambangan tidak mempengaruhi pertumbuhan PDB, di mana pertumbuhan ekonomi di Indonesia memerlukan strategi pengembangan yang lebih berkelanjutan dan penguatan struktur ekonomi domestik.

Kata Kunci: Ekspor, Pertambangan, domestik, pertumbuhan

LATAR BELAKANG

Indonesia negara yang memiliki perekonomian terbuka, Indonesia sangat tergantung pada sektor perdagangan Internasional untuk menumbuhkan perekonomian nasional (Nurhayati & Juliansyah, 2023). Ekspor bukan hanya digunakan untuk memperoleh devisa negara tetapi juga berguna untuk menyerap tenaga kerja, meningkatkan produktivitas produksi dalam sebuah industri, serta memperluas market untuk mengakomodir perekonomian (Maysarah & Ibrahim, 2024). Dalam ranah pembangunan perekonomian, ekspor senantiasa menjadi indikator penting yang mencerminkan kekebalan mengantikan produk nasional ke pasar global. Ekspor berkontribusi signifikan terhadap PDB Indonesia pada tahun 2025, terutama sebagai salah satu penopang pertumbuhan ekonomi, pada triwulan III 2025, pertumbuhan PDB sebesar 5,04% (yoY) didukung oleh kinerja ekspor yang positif sebesar 9,91% (yoY), serta PDB yang dihitung dari sisi pengeluaran dan lapangan usaha (Komunikasi & Prakoso, 2025). Sementara Kontribusi sektor pertambangan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada 2025 diperkirakan turun menjadi sekitar 8,51% hingga 8,99% (Widjaja, 2025).



Gambar 1 Grafik Nilai Ekspor

Sumber: BPS

Selama decade terakhir nilai ekspor di Indonesia menurut badan pusat statistic (BPS) nilai ekspor menunjukkan dinamika yang fluktuasi(s). Yang mana nilai ekspor Indonesia mengalami tren non-linier, dengan peningkatan yang diikuti oleh periode penurunan atau stagnan. Indonesia mengalami peningkatan nilai ekspor yang signifikan, sejak periode pasca pandemi. Di mana perdagangan internasional memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas ekonomi nasional. (Suhardi, Andini, Safitri, & Silalah, 2023) menjelaskan bahwa ekspor sebesar 25,31% pada tahun 2022 sebagai

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

indikator bagaimana perdagangan internasional mendukung efisiensi industri, transfer teknologi, dan skala ekonomi yang lebih besar. Adapun naik turunnya nilai ekspor menjadi penyebab faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja perdagangan luar negeri Indonesia, baik itu di dalam negeri ataupun di global.

Sektor tambang sangat berpengaruh dalam hasil ekspor Indonesia. Sebagai negara yang kaya akan sumber daya mineral, Indonesia berada pada posisi yang merupakan salah satu negara penghasil dan pengekspor komoditi tambang dunia terutama pada sektor batu bara, nikel, timah, dan tembaga. Menurut data dari Kementerian ESDM, sektor ini besar terhadap total nilai ekspor nasional, ditandai oleh sektor batu bara dan nikel sebagai pemeran utamanya. Indonesia juga menjadi eksportir batubara dan produsen nikel terbesar secara global (Penti, Wahyudin, & Munir, 2022). Permintaan terhadap bahan mineral yang besar dalam skala Internasional, khususnya pada bahan yang digunakan untuk mendukung industri, sumber energi, dan teknologi yang ramah lingkungan, memberi peluang yang luas bagi Indonesia untuk meningkatkan potensi pada sektor pembangunan. Tetapi, sektor ini masih menemui beberapa tantangan contohnya, volatilitas harga komoditas dunia, masalah lingkungan, serta kebijakan hilirisasi yang diperintahkan oleh pemerintah agar menambah nilai produk sebelum dikirim(Tarumingkeng, 2024). Dinamika ini membuat sektor pertambangan masih perlu dianalisis untuk memahami faktor apa saja yang menjadi nilai ekspor dunia.

Hubungan antara sektor pertambangan dan ekspor mempunyai logika kausal yang relatif sederhana. Sektor pertambangan menghasilkan produk yang sebagian besar merupakan hasil ekspor, sehingga bertambahnya produksi pertambangan seharusnya akan meningkatkan volume dan nilai ekspor komoditi mineral. Output sektor pertambangan atau yang dinilai dari produksi fisik maupun nilai tambah komponen ini dalam struktur PDB, merupakan detrminan utama ekspor nasional (Rosita, Asrini, & Veronica, 2023). Komoditas tambang batu bara, nikel atau komoditas tambang lainnya saat volumenya meningkat, produksi juga berpengaruh terhadap meningkatnya ekspor, dengan asumsi permintaan global meningkat atau tetap. Namun, hubungan kompleksitas yang aneh ini terikat dengan implementasi kebijakan hilirisasi pemerintah Indonesia. Larangan melakukan ekspor terhadap biji nikel dan pada komoditas lainnya memiliki tujuan agar meningkatkan nilai tambah produk tersebut, agar memiliki nilai tambah produk sebelum nantinya akan diekspor. Dalam jangka pendek kebijakan ini memungkinkan akan

meningkatkan ekspor bahan mentah, tetapi dalam jangka panjang, nilai ekspor produk olahan diharapkan akan meningkat (Tangkudung & Kaseger, 2024).

Setelah hilirisasi diberlakukan, ekspor besi dan baja di Indonesia melonjak drastis dari 1,11 juta ton pada 2013 menjadi 14,88 juta ton pada 2022, ekspor value melonjak dari US\$1.65 billion ke US\$27.8 billion (Khaldun, 2024). Hal ini meningkatkan kenyataan bahwa sektor pertambangan tidak hanya untuk mensejahterakan bahan mentah, tetapi juga sebagai sumber devisa negara yang bernilai tinggi setelah olahan industrial ini yang terlihat sebagai indikasi menyatakan bahwa dampak sektor pertambangan terhadap ekspor bukanlah produk dari produksi, tetapi kebijakan dari sisi perdagangan dan strategi industrialisasi. Studi lain yang dilakukan oleh (Fadlillah & Wahyuni, 2023) mendukung temuan ini dengan menjelaskan, bahwa kebijakan larangan ekspor bijih nikel membuat volume ekspor nikel olahan mengalami peningkatan secara signifikan dalam jangka panjang. PDB industri China, nilai tukar riil dan harga nikel dunia pun ikut memengaruhi dinamik ekspor yang menunjukkan bahwasanya kinerja ekspor sektor pertambangan sangat dipengaruhi oleh faktor domestik maupun global.

Dari sudut pandang teoritis, peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB) sangat erat kaitannya dengan kemampuan ekspor negara tersebut. Menurut teori makro ekonomi, peningkatan jumlah dan nilai ekspor dikaitkan dengan pertumbuhan PDB (Fadilah et al., 2025). Daya saing produk domestik meningkat di pasar global karena pertumbuhan ekonomi, peningkatan produktivitas, investasi yang meningkat, dan peningkatan efisiensi produksi. Pertumbuhan PDB menunjukkan kelebihan produksi yang dapat dialihkan ke ekspor (Puri Yushinta Nenden & Amaliah Ima, 2021). Studi yang ditulis oleh (Tri Puspandari, Suratman Hadi Priyatno, Anita Novialumi, 2022) melihat hubungan antara ekspor dan perkembangan ekonomi. Dengan volume ekspor yang lebih besar daripada impor, PDB Indonesia meningkat secara empiris, menurut penelitian ini. Meskipun pemulihan ekonomi nasional pada tahun 2021 terjadi selama pandemi COVID-19, ketika kapasitas produksi dan permintaan global anjlok, pemulihan ekspor nonmigas adalah salah satu faktor yang mendorongnya.

Penelitian atau literatur terdahulu menegaskan perdagangan internasional mempunyai peran penting bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia. (Saidina Putri, 2023) menyatakan bahwa ekspor impor itu memiliki fungsi sangat penting untuk menjadi pemeran utama dalam perekonomian Indonesia dengan menumbuhkan devisa,

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

memperluas jangkauan pasar, dan pembaruan produk ekspor, yang mana secara keseluruhan menumbuhkan nilai produktivitas nasional. Pernyataan ini juga menjadi penguat argument bahwa ekspor bukan hanya transaksi komersial, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk membangun ekonomi. Akan tetapi, hubungan antara PDB dan ekspor tidak selalu linier dan searah. Ekonomi berkembang karena peningkatan baik konsumsi domestik maupun impor, sehingga mengurangi surplus yang tersedia untuk ekspor (Hodijah & Angelina, 2021). Sebaliknya, ada fenomena pertumbuhan yang dipimpin ekspor, di mana ekspor membantu mendorong pertumbuhan PDB (Novianingsih & BUDININGHARTO, 2011). Sifat hubungan yang kompleks ini memerlukan penyelidikan empiris untuk memperjelas bagaimana, dalam kasus Indonesia, pertumbuhan PDB mempengaruhi nilai ekspor.

Dari beberapa fenomena ini, adapun beberapa isu dan kesenjangan penelitian. Pertama, ketidak konsistenan antar periode, pertumbuhan PDB Indonesia tidak selalu disertai dengan peningkatan nilai ekspor yang proposional, dan pada beberapa periode terjadi hal sebaliknya. Kedua, adanya masalah pad ekspor Indonesia, yang sanagt bergantung pada sektor pertambangan, yang mana harganya itu fluktuatif di pasar internasional. (Eka Sudarusman, 2020) mengungkapkan bahwa PDB global memiliki efek positif signifikan terhadap ekspor Indonesia dalam jangka panjang, sehingga saat pendapatan global meningkat, maka permintaan komoditas Indonesia juga akan mengalami peningkatan. Ketiga, walaupun banyak penelitian yang telah mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor, penelitian yang secara khusus menyelidiki pengaruh simultan nilai ekspor dan sektor pertambangan sangat jarang. Keempat, untuk dapat merumuskan secara startegis cara memonetisasi devisa negara serta mendukung berbagai program dan kebijakan pemerintah, seperti hilirisasi. Secara kumulatif, semua hal diatas menunjukkan mengapa penelitian ini diperlukan, untuk mengoptimalkan basis bukti bagi kebijakan pemerintah yang diambil untuk ekonomi dan perdagangan Indonesia. Pada saat yang sama, penelitian ini juga bertujuan untuk mengisi gap ataupun kekurangan dalam literatur yang ada.

KAJIAN TEORITIS

PDB (Produk Domestik Bruto)

PDB yaitu nilai total semua komoditas dan jasa akhir yang diproduksi oleh perusahaan dan kelompok ekonomi lainnya selama periode tertentu. PDB merupakan cara utama untuk menilai sejauh mana perekonomian suatu negara berjalan dan seberapa besar pertumbuhannya. Secara sederhana, PDB menjelaskan nilai pasar total dari semua yang diproduksi di suatu negara selama periode tertentu (Warkawani, Chrispur, & Widiawati, 2020). Pertumbuhan PDB adalah peningkatan nilai produksi barang dan jasa pada jangka waktu tertentu di suatu negara biasanya satu tahun, yang menjadi ukuran pertumbuhan ekonomi. Nilai pasar total barang dan jasa yang diproduksi di wilayah negara tersebut disebut PDB. Untuk menggambarkan peningkatan output ekonomi yang sebenarnya, pertumbuhan PDB dihitung dengan mengambil perubahan PDB riil setelah mengoreksi inflasi (Andriani, Muljaningsih, & Asmara, 2021). Menurut (Pujoalwanto, 2014), peningkatan PDB menunjukkan kesehatan ekonomi, dan peningkatan output per kapita merupakan buktinya. Pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) menunjukkan kekuatan ekonomi dan potensi kesejahteraan masyarakat. Metode ini sangat penting untuk memahami jalan kebijakan ekonomi nasional.

Data terbaru dari BPS, pertumbuhan PDB Indonesia pada Triwulan III tahun 2025 mencapai 5,04% secara tahunan, menunjukkan ketahanan dan daya saing ekonomi negara tersebut di tengah ketidakpastian ekonomi global. Konsumsi rumah tangga yang kuat, investasi yang lebih besar, dan kebijakan moneter dan fiskal yang teratur mendorong pertumbuhan ini. Selain itu, pertumbuhan rata-rata PDB Indonesia telah menunjukkan tren positif yang konsisten dalam beberapa tahun terakhir. Ini merupakan bukti perkembangan ekonomi makro yang terus berkembang (Nurhayati et al., n.d.). UU Nomor 16 Tahun 1997 mengenai Statistik ditetapkan oleh pemerintah Indonesia untuk mengatur statistik nasional dan data PDB. Undang-undang ini memberikan kewenangan kepada Badan Pusat Statistik (BPS) untuk menyusun dan mempublikasikan data resmi PDB untuk tujuan perencanaan dan pengambilan keputusan pemerintah. Walaupun tidak ada UU yang mengatur secara khusus yang mengatur pertumbuhan PDB sebagai variabel ekonomi, UU Statistik mengatur pengelolaan dan publikasi data PDB. UU ini memastikan standar dan kualitas data (Nur, n.d.).

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Ekspor

Ekspor yaitu proses jual dan pengiriman barang ataupun jasa dari suatu negara menuju ke negara lain, sesuai dengan peraturan dan UU yang berlaku. Proses ini melibatkan pengiriman barang dari wilayah kepabeanan Indonesia ke negara lain dengan mematuhi kepabeanan yang berlaku (Apriliana & Ismanto, 2024). Ekspor mencakup produk barang dan jasa yang dijual ke segmen internasional untuk memperoleh devisa. Dalam konteks Indonesia, ekspor barang tambang seperti mineral, batu bara, dan nikel menjadi salah satu sektor vital yang berkontribusi besar pada perekonomian negara (Munandar, Zeffa Aprilasani, Samputra, & S Pi, 2018). Indonesia merupakan salah satu produsen utama tambang di dunia, dengan ekspor bahan tambang sebagai sumber devisa utama.

Regulasi ekspor barang tambang mengatur tata niaga dan standar lingkungan untuk menjaga keberlanjutan dan ketertiban perdagangan internasional. Kegiatan ekspor tambang ini turut mendukung pertumbuhan ekonomi nasional dengan membuka akses pasar global dan meningkatkan pendapatan negara melalui devisa ekspor. Regulasi ekspor tambang di Indonesia saat ini diatur melalui berbagai peraturan yang bertujuan untuk mengontrol dan memperkuat sektor pertambangan, termasuk ekspor mineral dan batu bara. Beberapa kebijakan utama adalah sebagai berikut: mulai 1 Maret 2025, ekspor batu bara wajib menggunakan Harga Batu Bara Acuan (HBA), yang bertujuan untuk memastikan transparansi dan kestabilan harga, serta mendukung keberlanjutan industri batu bara nasional (Fitri & Zahar, 2019).

Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2025 mengutamakan pemanfaatan hasil tambang dalam negeri oleh Badan Usaha Milik Negara (BUMN), sehingga pengaturan ini memperkuat prioritas kebutuhan domestik dan ketahanan energi nasional. Pemerintah juga menetapkan aturan terkait harga patokan ekspor melalui Keputusan Menteri Perdagangan Nomor 591 Tahun 2025 dan Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 10 Tahun 2025, yang menegaskan prosedur dan standar dalam penetapan harga serta pengawasan ekspor produk pertambangan. Kebijakan ini bertujuan untuk menjaga stabilitas harga, mengurangi praktik ekspor ilegal, serta meningkatkan nilai tambah hasil tambang Indonesia di pasar global (Wau, Kiton, Wau, & Fau, 2024).

Pertambangan

Pertambangan secara umum adalah proses ekstraksi material-material yang berguna dari dalam bumi. Dalam konteks hukum Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, kegiatan pertambangan meliputi salah satu atau seluruh tahapan berikut: penyelidikan awal, eksplorasi, studi kelayakan, pembangunan tambang, penggalian mineral, pengolahan mineral, pemurnian produk, pengangkutan ke pasar, penjualan, dan kegiatan yang dilakukan setelah kegiatan pertambangan selesai (Widyaningrum & Hamidi, 2024). Dengan kata lain, pertambangan bukan hanya sekadar pengambilan mineral atau batubara dari perut bumi, melainkan juga melibatkan pengelolaan menyeluruh dari sumber daya tersebut hingga proses pascatambang.

Mineral adalah senyawa yang tidak mengandung ikatan karbon-hidrogen. Mereka memiliki sifat fisik dan kimia tertentu dan tersusun dalam pola kristal teratur atau campuran pola-pola tersebut. Mineral-mineral ini membentuk batuan, baik sebagai material longgar maupun sebagai zat padat. Batubara adalah jenis material yang terbentuk dari senyawa karbon yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan purba. Penambangan mineral melibatkan penggalian endapan mineral dalam bentuk bijih atau batuan, tetapi tidak termasuk sumber daya seperti energi geothermal, minyak, gas alam, atau air tanah. Penambangan batu bara adalah proses penggalian bahan berbasis karbon yang terdapat di bawah tanah, seperti bitumen padat, gambut, dan batu aspal (Haryadi, 2017). Menurut pendapat (Wibowo, Kanedi, & Jumadi, 2015) Operasi pertambangan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengekstraksi mineral, atau dalam kasus batu bara, untuk menggunakan mineral atau batu bara guna menghasilkan uang. Kegiatan ini meliputi langkah-langkah seperti melakukan survei wilayah, memeriksa apakah ada sumber daya yang layak diekstraksi, merencanakan kelayakan proyek, membangun infrastruktur yang diperlukan, melakukan penambangan mineral, mempersiapkan mineral untuk digunakan, mengangkutnya ke tempat yang dibutuhkan, menjualnya, serta melakukan kegiatan pasca penambangan.

Pertambangan di Indonesia merupakan sektor strategis dan memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional (Irham, Fauzan, & Pramasha, 2024). Namun, perkembangan pertambangan juga diwarnai berbagai dinamika, termasuk regulasi yang ketat dan perhatian pada aspek lingkungan. Contohnya, pada tahun 2025, pemerintah

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Indonesia mencabut izin beberapa perusahaan pertambangan di kawasan Raja Ampat karena pelanggaran ketentuan lingkungan hidup, menandakan upaya pemerintah dalam menyeimbangkan kegiatan pertambangan dengan pelestarian lingkungan. Di sisi lain, aktivitas pertambangan seperti nikel tetap menjadi fokus, dengan pengawasan ketat terhadap penerapan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Amdal) dan reklamasi pascatambang (Putri, Selviana, Heryanti, & Sigit, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan ekonometrika time-series, jenis ini menggunakan pengujian hipotesis kasual dengan data-data sekunder (Sundari et al., 2024). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; 1). Data nilai ekspor dari tahun 2010 – 2024, Di mana data dalam bentuk tahunan (Annual) dirubah dalam bentuk kuartal (Quarly) 2010:1 – 2024:4, dengan menggunakan teknik interpolasi, teknik interpolasi digunakan untuk memperkirakan nilai data yang tidak diketahui dari data - data yang sudah diketahui (Rotinsulu & Radianto, 2024). 2). Data kuartal sektor pertambangan dari tahun 2010:1 – 2024:4. 3). Data kuartal pertumbuhan nilai PDB dari tahun 2010:1 – 2024:4, semua data ini bersumber dari Badan Pusat Statistik. Data penelitian diolah dengan aplikasi Eviews 12. Dengan mengadopsi pendekatan model ARDL dari penelitian (Devi & Juniwiati, 2024). Model ARDL berguna untuk menganalisis tingkat stabilitas nilai ekspor dan sektor pertambangan terhadap pertumbuhan PDB. Pendekatan ARDL bekerja dengan baik saat menangani uji akar unit yang menggunakan data I(0) ATAU I(1), atau campuran keduanya, tetapi tidak dapat digunakan jika hasil uji akar unit menunjukkan I(2) (Ahmad Ridha, Nurjannah, & Ratna Mutia, 2021). Selain itu, model ARDL juga memungkinkan peneliti untuk secara bersamaan mengidentifikasi korelasi antara hubungan dan dinamika penyesuaian dalam jangka pendek ataupun jangka panjang. Berikut Adalah tahapan analisis dalam penelitian ini:

1. Uji stasioneritas dengan menggunakan uji Augmented Dicky-Fuller, dan dilakukan differencing kalau tidak stasioner pada level
2. Uji kointegrasi menggunakan uji Bound Test, di mana menguji adanya hubungan jangka panjang dengan syarat $F\text{-statistik} > 11$ bound
3. Penentuan lag optimum dan model terbaik ARDL

- a) Estimasi Jangka Pendek dilakukan menunjukkan kecepatan dalam penyesuaian dari ketidakseimbangan jangka pendek menuju keseimbangan jangka panjang.
 - b) Estimasi jangka panjang untuk menunjukkan hubungan keseimbangan antar variabel dalam jangka panjang
4. Uji klasik memastikan hasil estimasi, dengan beberapa uji berikut:
- a) Uji normalitas dengan syarat nilai probabilitas $> 0,05$
 - b) Uji autokorelasi untuk mendeteksi ada tidaknya hubungan antar residual pada periode yang berbeda, di mana asumsi non-autokorelasi terpenuhi jika nilai probabilitas $> 0,05$
 - c) Uji *heteroscedasticity* untuk melihat varians residual bersifat konstan (homoskedastis), dengan syarat nilai probabilitas $> 0,05$
 - d) Uji *multicollinearity* melihat adanya dan tidaknya korelasi antar variabel independent
5. Uji stabilitas menggunakan CUSUM Square test

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioner

Tabel 1. Hasil Uji Stasioneritas

Variabel	Unit Root Test			
	Level		1st different	
	ADF	Prob	ADF	Prob
PDB	0,61064	0,9889	-3,594596	0,0091
Ekspor	-2,98944	0,0418	-3,966729	0,0030
Pertambangan	-0,93939	0,7686	-5,002269	0,0001

Sumber: data diolah kembali

Untuk menguji tingkat stasioneritas, metode yang ditingkatkan oleh *Augmented Dickey-Fuller* digunakan. Metode ini menganggap bahwa nilai ADF harus lebih rendah dari Test Critical value pada 5% dan nilai probabilitas yang dihasilkan untuk setiap variabel dengan tingkat level. Pengujian uji stasioneritas menghasilkan hasil stasioneritas bahwa Ekspor stasioner pada tingkat level.

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Uji Kointegrasi

Tabel 2. Hasil Uji Kointegrasi

Uji Bound Test		
F-Statistic Value 16,31317		
Significance	I(0)	I(1)
10%	2,63	3,35
5%	3,1	3,87
2,50%	3,55	4,38
1%	4,13	5

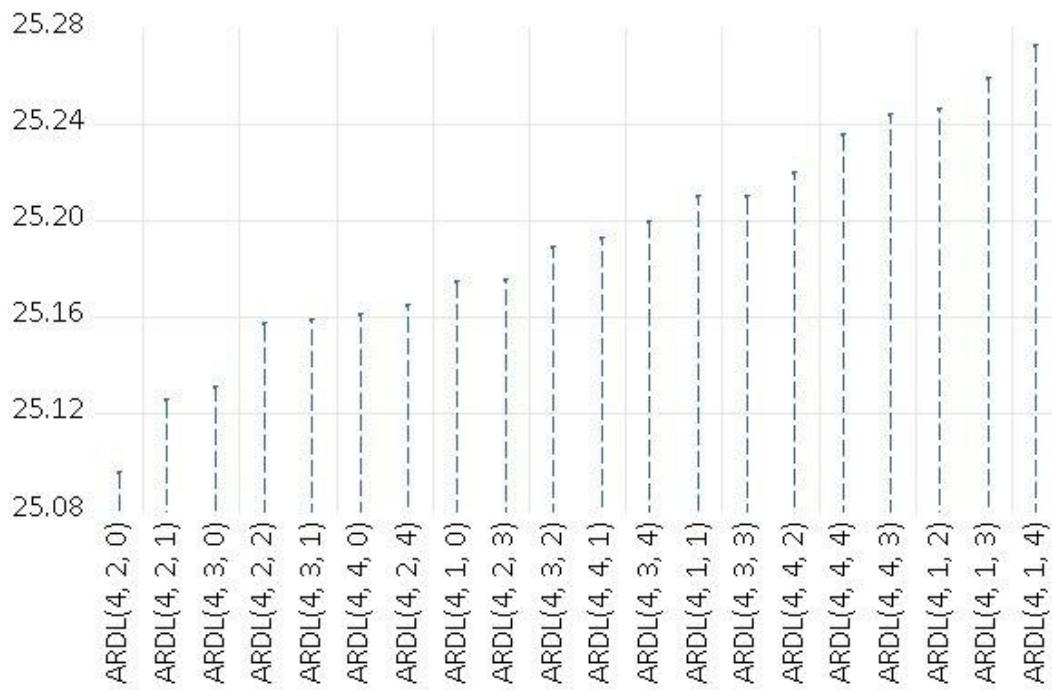
Sumber: data diolah Kembali

Hasil uji kointegrasi digunakan untuk mengestimasi persamaan umum ARDL dengan nilai f-statistic pada first difference. Nilai F-Statistic 16,31317 menunjukkan bahwa hipotesis diterima, menunjukkan bahwa ada hubungan jangka panjang.

Penentuan Lag Optimum dan Model ARDL Terbaik

Gambar 1. Hasil Uji ARDL (AIC)

Akaike Information Criteria (top 20 models)



Sumber: data diolah Kembali

Untuk mendapatkan model terbaik, Automatic Criteria digunakan, dan salah satu kriteria yang digunakan ialah Akaike Informatin Criteria (AIC). Model yang dipilih adalah model ARDL (4,2,0) yang artinya (4) mewakili lag var.y (PDB); (2) mewakili lag var.x1 (Ekspor), (0) mewakili lag var.x2 (Pertambangan).

Tabel 3. Hasil Uji ARDL Secara Umum

Date: 12/14/25 Time: 03:57
 Sample (adjusted): 2011Q2 2024Q4
 Included observations: 55 after adjustments
 Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
 Dynamic regressors (4 lags, automatic): D(EKSPOR) D(PERTAMBANGAN)
 Fixed regressors: C
 Number of models evaluated: 100
 Selected Model: ARDL(4, 2, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
D(PDB(-1))	-0.091435	0.098506	-0.928211	0.3581
D(PDB(-2))	-0.111010	0.096323	-1.152479	0.2551
D(PDB(-3))	0.035135	0.116924	0.300492	0.7652
D(PDB(-4))	0.685479	0.116792	5.869255	0.0000
D(EKSPOR)	-2648.331	3987.905	-0.664091	0.5099
D(EKSPOR(-1))	15760.24	4121.280	3.824112	0.0004
D(EKSPOR(-2))	-8121.200	3424.920	-2.371209	0.0220
D(PERTAMBANGAN)	2.044690	0.328126	6.231421	0.0000
C	23865.66	19728.55	1.209702	0.2326

1. Estimasi Jangka Pendek

Tabel 4. Hasil Uji ARDL Jangka Pendek

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
D(PDB(-1))	-0.091435	0.098506	-0.928211	0.3581
D(PDB(-2))	-0.111010	0.096323	-1.152479	0.2551
D(PDB(-3))	0.035135	0.116924	0.300492	0.7652
D(PDB(-4))	0.685479	0.116792	5.869255	0.0000
D(EKSPOR)	-2648.331	3987.905	-0.664091	0.5099
D(EKSPOR(-1))	15760.24	4121.280	3.824112	0.0004
D(EKSPOR(-2))	-8121.200	3424.920	-2.371209	0.0220
D(PERTAMBANGAN)	2.044690	0.328126	6.231421	0.0000
C	23865.66	19728.55	1.209702	0.2326

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Sumber: data diolah

Berdasarkan hasil estimasi ARDL jangka pendek, variabel PDB menunjukkan pengaruh yang berbeda pada setiap periode (lag). Periode ke-1 ($D(PDB(-1))$), periode ke-2 ($D(PDB(-2))$), dan periode ke-3 ($D(PDB(-3))$) tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen karena nilai Prob. masing-masing lebih besar dari 0,05. Sementara itu, periode ke-4 ($D(PDB(-4))$) berpengaruh positif dan signifikan, yang ditunjukkan oleh nilai Prob. = 0,0000 ($< 0,05$). Artinya, perubahan PDB empat periode sebelumnya baru memberikan dampak nyata terhadap variabel dependen pada periode berjalan. Selanjutnya, pada variabel ekspor, periode berjalan ($D(EKSPOR)$) tidak berpengaruh signifikan karena nilai Prob. = 0,5099 ($> 0,05$). Namun, periode ke-1 ($D(EKSPOR(-1))$) berpengaruh positif dan signifikan, yang terlihat dari Prob. = 0,0004 ($< 0,05$), sedangkan periode ke-2 ($D(EKSPOR(-2))$) berpengaruh negatif dan signifikan dengan Prob. = 0,0220 ($< 0,05$). Selain itu, variabel pertambangan pada periode berjalan berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen karena memiliki Prob. = 0,0000 ($< 0,05$).

2. Estimasi Jangka Panjang

Tabel 5. Hasil Uji ARDL Jangka Panjang

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(EKSPOR)	10357.81	12335.74	0.839658	0.4054
D(PERTAMBANGAN)	4.243591	2.348236	1.807140	0.0773
C	49531.25	20390.52	2.429131	0.0191

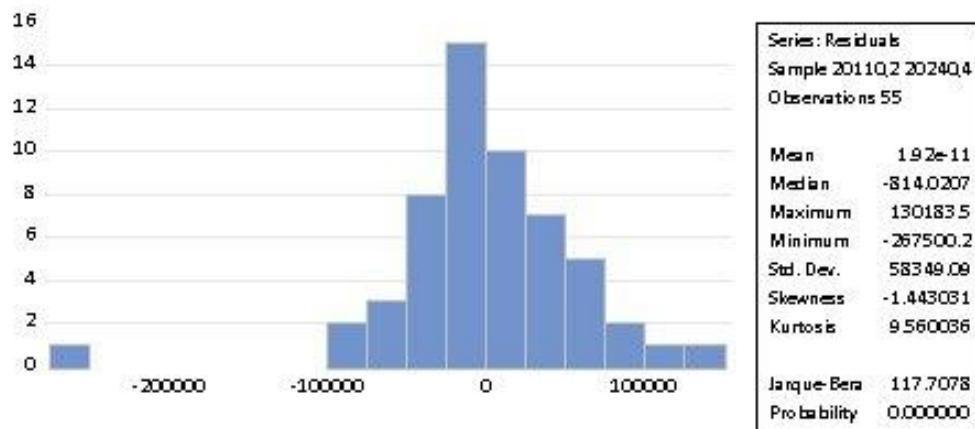
EC = $D(PDB) - (10357.8058*D(EKSPOR) + 4.2436*D(PERTAMBANGAN) + 49531.2539)$

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan estimasi ARDL dalam jangka panjang bahwa Ekspor dan Pertambangan tidak berpengaruh terhadap PDB.

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Gambar 2. Hasil Uji Normalitas



Sumber: data diolah

Hasil uji normalitas dengan nilai probabilitas sebesar 0,000000 artinya data yang digunakan berdistribusi tidak normal.

2. Uji Autokorelasi

Tabel 6. Hasil Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi						
N	K	dL	dU	DW	4-dL	4dU
55	3	1,41	1,65	2,00043	2,59	2,35

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 6 diperoleh persamaan $1,65 < 2,00043 < 2,35$. Yang artinya tidak terjadi autokorelasi pada penelitian ini, maka penelitian ini dapat dilanjutkan dengan uji selanjutnya.

3. Uji Heteroskedastisitas

Tabel 7. Hasil Uji Heteroskedastisitas

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.560666	Prob. F(8,46)	0.1632
Obs*R-squared	11.74129	Prob. Chi-Square(8)	0.1631
Scaled explained SS	35.15213	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Berdasarkan tabel 7 dilihat bahwa nilai prob 0,1631 artinya model regresi tidak terjadi heteroskedastisitas.

4. Uji Multikolinearitas

Tabel 8. Hasil Uji Multikolinearitas

Variance Inflation Factors

Date: 12/14/25 Time: 05:02

Sample: 2010Q1 2024Q4

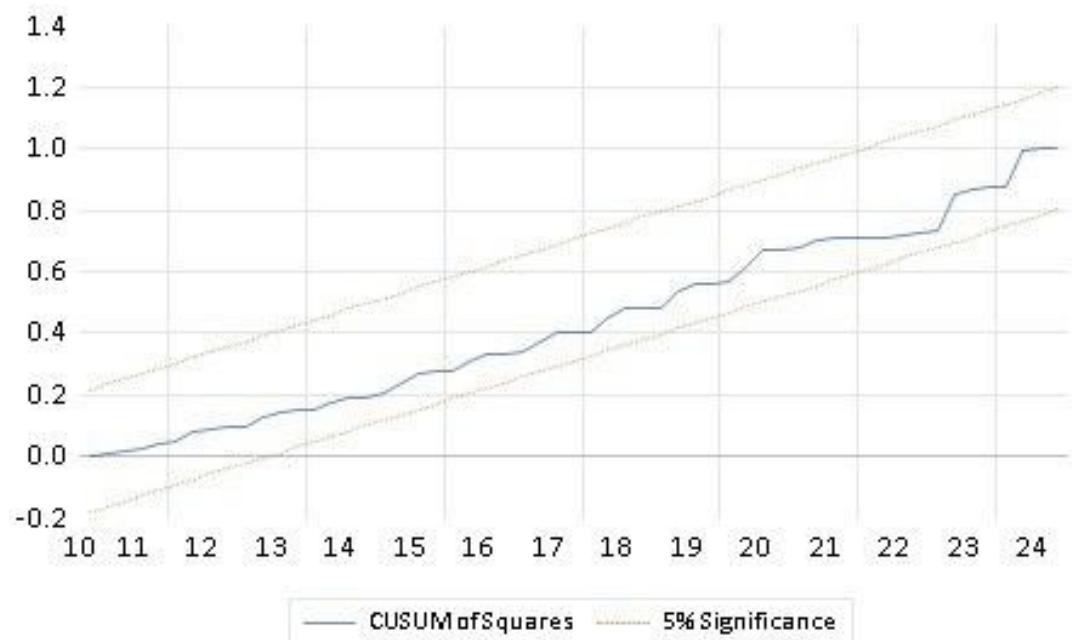
Included observations: 60

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	4.88E+10	7.646643	NA
EKSPOR	1.15E+08	1.542777	1.285361
PERTAMBANGAN	0.490478	9.002806	1.285361

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa hasil uji multikolinearitas pada data penelitian ini tidak terjadi multikolinearitas.

Uji Stabilitas

Gambar 3. Hasil Uji Stabilitas



Sumber: data diolah

Berdasarkan gambar 3 hasil uji stabilitas dengan model Uji *Cusum of Square* seluruh variabel dinyatakan stabil karena garis biru tidak keluar atau melebihi garis merah.

INTEPRETASI HASIL

Hasil estimasi model ARDI menunjukkan bahwa ekspor berpengaruh terhadap produk domestik bruto (PDB) Indonesia secara signifikan terutama pada jangka pendeknya, di mana pada teorinya ekspor Adalah bagian penting dari produk domestik bruto dari sisi pengeluaran (Andriani et al., 2021). Oleh karena itu perubahan nilai ekspor dapat berdampak pada kinerja ekonomi negara. Pada penelitian ini ditemukan dampak ekspor terhadap PDB tidak langsung terjadi, di mana dampak dari perubahan nilai ekspor akan terjadi lama sebelum benar-benar berdampak pada ekonomi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan ekspor memerlukan proses transmisi melalui produksi, distribusi dan penyerapan dari bidang ekonomi lainnya, sebelum berkontribusi terhadap pertumbuhan PDB.

Dalam estimasi jangka pendek, variabel ekspor periode saat ini tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap PDB. Peningkatan dan peurunan ekspor dalam periode tertentu tidak selalu langsung direspon oleh pertumbuhan ekonomi pada

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

periode yang sama. Namun, pada lag satu periode ekspor terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB, yang menunjukkan adanya efek tertunda (lag effect). Yang mana peningkatan ekspor pada periode sebelumnya mendorong pertumbuhan dan aktivitas ekonomi domestik pada periode berikutnya, bisa melalui peningkatan produksi, penyerapan tenaga kerja, dan pertumbuhan pada sektor-sektor ekonomi terkait. Sedangkan pada lag dua ekspor berpengaruh negatif tetapi signifikan, yang mana menunjukkan adanya potensi ketidakstabilan struktur ekonomi, seperti naik turunnya permintaan global, perubahan harga komoditas internasional dan tekanan pada kapasitas produksi domestik.

Berbeda dengan hasil dari jangka pendek, pada jangka panjang ekspor tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap PDB Indonesia. Temuan ini menandakan bahwa pertumbuhan dan peningkatan ekonomi Indonesia pada jangka panjang tidak sepenuhnya bergantung pada ekspor semata. Di mana kondisi ini dapat dijelaskan oleh struktur perekonomian Indonesia yang masih didominasi konsumsi domestik dan investasi, peran ekspor cenderung sebagai pelengkap. Indonesia sendiri tergantung pada komoditas ekspor dengan ketidakstabilan harga yang tergolong tinggi, yang mana menyebabkan kontribusi ekspor terhadap PDB menjadi tidak stabil untuk jangka panjang. Sementara itu pada sektor pertambangan dalam estimasi jangka pendeknya mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap PDB. Peningkatan pada aktivitas sektor pertambangan mampu memberikan dorongan langsung terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Sektor pertambangan sendiri menjadi salah satu sektor unggulan berbasis SDA, mempunyai hubungan erat dengan ekspor dan industry pengolahan, sehingga memiliki pergerakan yang cepat mempengaruhi PDB Indonesia dalam jangka pendek.

Pada jangka panjang sendiri sektor pertambangan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap PDB Indonesia. Kontribusi sektor pertambangan terhadap pertumbuhan ekonomi bersifat sementara dan tidak berkelanjutan. Dengan demikian hasil penelitian ini menegaskan meskipun ekspor dan sektor pertambangan berperan penting untuk pertumbuhan ekonomi Indonesia dalam jangka pendek, tetapi pada jangka panjang ekspor dan sektor pertambangan masih tidak mampu untuk mempengaruhi pertumbuhan ekonomi Indonesia.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian menunjukkan ekspor dan sektor pertambangan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap PDB Indonesia dalam jangka pendek. Yang menunjukkan bahwa perubahan pada kedua variabel tersebut mampu memberikan respon terhadap dinamika peningkatan ekonomi Indonesia. Akan tetapi pada jangka panjang ekspor dan sektor pertambangan tidak terbukti berpengaruh signifikan terhadap PDB. Demikian hasil penelitian ini menegaskan pentingnya strategi untuk membangun ekonomi berkelanjutan melalui diversifikasi sektor ekonomi.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad Ridha, Nurjannah, & Ratna Mutia. (2021). Analisis Permintaan Uang di Indonesia: Pendekatan Autoegressive Distributed lag (Ardl). *Jurnal Samudra Ekonomika*, 5(2), 152–160.
- Andriani, V., Muljaningsih, S., & Asmara, K. (2021). Analisis Pengaruh Penanaman Modal Asing, Ekspor, Utang Luar Negeri, Dan Tingkat Inflasi Terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia. *Equilibrium: Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 10(2).
- Apriliana, N. R., & Ismanto, A. C. (2024). Peran Penting Kegiatan Ekspor Bagi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM). *Jurnal Ilmiah Infokam*, 20(1), 1–7.
- Devi, S., & Juniwati, E. (2024). Pengaruh Produk Domestik Bruto, Inflasi, dan Tingkat Pengangguran terhadap Non-Performing Financing pada BUS di Indonesia dengan Metode ARDL. *Journal of Applied Islamic Economics and Finance*, 4(3), 346–358. Retrieved from <https://doi.org/10.35313/jaief.v4i3.6008>
- Eka Sudarusman. (2020). Pengaruh Nilai Tukar dan Produk Domestik Bruto Dunia terhadap Volume Ekspor Indonesia. *Permana : Jurnal Perpajakan, Manajemen, dan Akuntansi*, 12(2), 87–97.
- Fadilah, T. A., Izmi, N., Batubara, A., Tamara, E., Hutauryuk, R., Ekonomi, P., & Medan, U. N. (2025). Tukar Dan Pendapatan Nasional Introduction To Macroeconomics : Balance of Trade , 5451–5461.
- Fadlillah, S., & Wahyuni, K. T. (2023). Kajian Kebijakan Larangan Ekspor Bijih Nikel Indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics*, (1), 611–622.

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

- Fitri, M., & Zahar, W. (2019). Kebijakan sektor industri pertambangan indonesia dalam revolusi industri 4.0. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, 1(1), 833–846.
- Haryadi, D. (2017). *Hukum Pertambangan Mineral Dan Batu Bara*.
- Hodijah, S., & Angelina, G. P. (2021). Analisis pengaruh ekspor dan impor terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Jurnal Manajemen Terapan Dan Keuangan*, 10(01), 53–62.
- Irham, F., Fauzan, R. G., & Pramasha, R. R. (2024). Peran Sumber Daya Alam dalam Mendorong Perekonomian Nasional. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(11).
- Khaldun, R. I. (2024). Dampak Kebijakan Hilirisasi Nikel terhadap Peningkatan Ekspor Komoditas Besi dan Baja Indonesia Riady. *Relasi Jurnal Ekonomi*, 20.
- Komunikasi, D., & Prakoso, R. D. (2025). Ekonomi Indonesia Triwulan III 2025 Tumbuh 5,04%. Bank Indonesia.
- Maysarah, S., & Ibrahim, H. (2024). Strategi Peningkatan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia Melalui Kebijakan Ekspor Impor Dalam Bisnis Internasional. *Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen*, 3(1), 62–69.
- Munandar, A. I., Zeffa Aprilasani, S. T., Samputra, P. L., & S Pi, M. M. (2018). *Industri Pertambangan di Indonesia*. Bypass.
- Novianingsih, D. A., & BUDININGHARTO, S. (2011). Analisis Hubungan Antara Ekspor dan PDB di Indonesia Tahun 1999-2008. Universitas Diponegoro.
- Nur, M. (n.d.). *Mewujudkan Kesejahteraan dengan Pertumbuhan Ekonomi yang berkualitas*. Penerbit Adab.
- Nurhayati, N., & Juliansyah, H. (2023). Pengaruh Perdagangan Internasional Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Ekonomika Indonesia*, 12(1), 39.
- Nurhayati, N., Purba, J. H. V., Entaresmen, R. A., Wahyuningsih, M., Lufti, M. Y., Hariyanti, D., Hendratni, T. W., et al. (n.d.). *Perekonomian Indonesia: Pengantar dan Isu Kontemporer berbagai Sektor dalam Pertumbuhan Pembangunan Ekonomi di Indonesia*. PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Penti, N., Wahyudin, Y. A., & Munir, A. M. (2022). Hubungan Kerja Sama Perdagangan Komoditas Batu Bara Indonesia-China Tahun 2014-2021: Hubungan Kerjasama Perdagangan Komoditas Batubara Indonesia-China Tahun 2014-2021. *Indonesian Journal of Global Discourse*, 4(2), 33–52.

- Pujoalwanto, B. (2014). Perekonomian Indonesia tinjauan historis dan empiris. Graha Ilmu.
- Puri Yushinta Nenden, & Amaliah Ima. (2021). Pengaruh Inflasi, Suku Bunga, PDB, Nilai Tukar dan Krisis Ekonomi terhadap Neraca Perdagangan Indonesia Periode 1995-2017. *Bandung Conference Series: Economics Studies*, 1(1), 9–11.
- Putri, N. D., Selviana, D., Heryanti, E., & Sigit, D. V. (2025). Kajian Literatur: Dampak Aktivitas Penambangan Terhadap Biodiversitas dan Lingkungan. *Health Safety Environment Journal*, 4(2), 126–139.
- Rosita, R., Asrini, A., & Veronica, D. (2023). Determinan Ekspor Batu Bara Indonesia Serta Kontribusinya Terhadap Ekspor Pertambangan dan Pendapatan Negara. *Economics, Business, Management, & Accounting Journal (Ebisma)*, 3(2), 119–126.
- Rotinsulu, T. O., & Radiano, E. (2024). Interpolation Methods: A Study of Solving Annual Data into Quarterly and Monthly Data. *Jurnal Ilmiah Sains*, 24(October), 120–132.
- Saidina Putri, H. I. (2023). Peranan Perdagangan Internasional Terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Minfo Polgan*, 12, 31–37.
- Suhardi, A. A., Andini, I., Safitri, N. A. N., & Silalah, P. R. (2023). Meningkatkan Produktivitas Perekonomian di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Ekonomi Kreatif*, 1(1), 90–99.
- Sundari, D., Anshari, K., Al, U., Medan, W., Islam, U., & Batu, L. (2024). Pendekatan Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Hibrul Ulama: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Keislaman*, 6(1), 83–90.
- Tangkudung, A. G., & Kaseger, J. Y. (2024). Hilirisasi Nikel sebagai Nilai Tambah dalam Penguanan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(10), 3946–3955.
- Tarumingkeng, R. C. (2024). Hilirisasi dan Transformasi Ekonomi Indonesia.
- Tri Puspandari, Suratman Hadi Priyatno, Anita Novialumi, L. H. (2022). Analisis Pengaruh Ekspor dan Impor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 5.

PENGARUH EKSPOR DAN SEKTOR PERTAMBANGAN DI INDONESIA TERHADAP NILAI PERTUMBUHAN PRODUK DOMESTIK BRUTO: DENGAN PENDEKATAN ARDL

- Warkawani, C. M., Chrispur, N., & Widiawati, D. (2020). Pengaruh Jumlah Uang Beredar dan Tingkat Inflasi Terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia Tahun 2008-2017. *Journal of Regional Economics Indonesia*, 1, 14–32.
- Wau, F. T., Kiton, M. A., Wau, M., & Fau, J. F. (2024). Analisis strategis kebijakan hilirisasi mineral: Implikasi ekonomi dan pengaruhnya terhadap perekonomian Indonesia. *Journal Publicuho*, 7(3), 1215–1224.
- Wibowo, K. M. W. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem informasi geografis (sig) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi bengkulu berbasis website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1).
- Widjaja, S. (2025). Kontribusi Pertambangan terhadap PDB Turun Jadi 8,99 %. Infobankstore.
- Widyaningrum, T., & Hamidi, M. R. (2024). Pembaruan hukum pertambangan mineral dan batubara menuju keadilan dan kepastian hukum yang berkelanjutan untuk masyarakat Indonesia. *Iblam Law Review*, 4(3), 11–22.