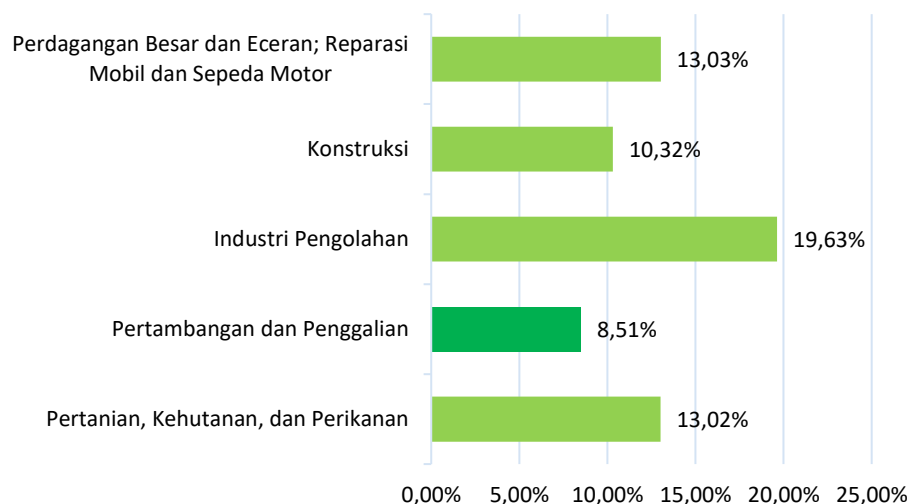


BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu sistem perekonomian dalam sebuah negara atau wilayah bahkan dunia pasti tidak lepas dari peran energi untuk kebutuhan konsumsi dan produksi diberbagai sektor perekonomian (Feng et al., 2024). Konsumsi energi yang stabil dan efisien berkorelasi positif terhadap pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) suatu negara. Menurut Soemirat et al., (2025) konsumsi energi terbarukan secara signifikan dan positif mempengaruhi PDB per kapita, menandakan pergeseran paradigma menuju sumber energi yang lebih berkelanjutan. Kondisi tersebut menjadikan ketergantungan terhadap energi, khususnya energi fosil. Energi fosil masih menjadi pendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih dominan di negara – negara berkembang (Aji et al., 2024). Selama tahun 2024 energi fosil masih menjadi dominasi untuk menopang semua sistem energi dengan mencakup 86 persen dari total gabungan energi di dunia (Energy Institute, 2025).



Gambar 1. 1 Lima Sektor Kontributor Terbesar PDB Indonesia 10 Tahun Terakhir (%)

Sumber: Bank Indonesia, 2024 (Data diolah)

Indonesia negara yang memiliki sumber daya pertambangan mineral dan energi yang menjadi andalan dalam perekonomian nasional. Sektor ini tidak hanya mendukung, namun juga berperan besar dalam memenuhi kebutuhan energi domestik dan ekspor. Batu bara merupakan salah satu komoditas ekspor andalan Indonesia yang digunakan sebagai bahan bakar utama untuk industri maupun pembangkit listrik (Irham et al., 2024). Hal ini diperkuat oleh temuan Estefania et al., (2021) yang mengindikasikan bahwa industri pertambangan secara keseluruhan menyumbang 7,2 persen terhadap PDB, menegaskan posisinya sebagai salah satu kontributor terbesar PDB. Beberapa sektor seperti industri pengolahan, perdagangan, dan pertanian merupakan penyumbang utama dalam perekonomian nasional.

Sektor pertambangan dan penggalian tetap memiliki peranan penting sebagai penyedia sumber utama serta komoditas ekspor strategis, selain itu aktivitas pada sektor ini memiliki keterkaitan erat dengan konsumsi energi serta pembiayaan melalui sektor perbankan. Gambar 1.1 menunjukkan posisi kontribusi sektor pertambangan terhadap PDB Indonesia dibandingkan dengan beberapa sektor utama lainnya dalam sepuluh tahun terakhir. Di balik kontribusinya yang tergolong besar, sektor ini merupakan sektor yang volatil dan tidak bergerak linier sebagaimana PDB nasional. Volatilitas tersebut dipandang sebagai bentuk dari sensitivitas sektor ini terhadap pengaruh kondisi eksternal seperti siklus harga komoditas global, dinamika permintaan energi dunia, serta kebijakan transisi energi di negara – negara mitra dagang utama.

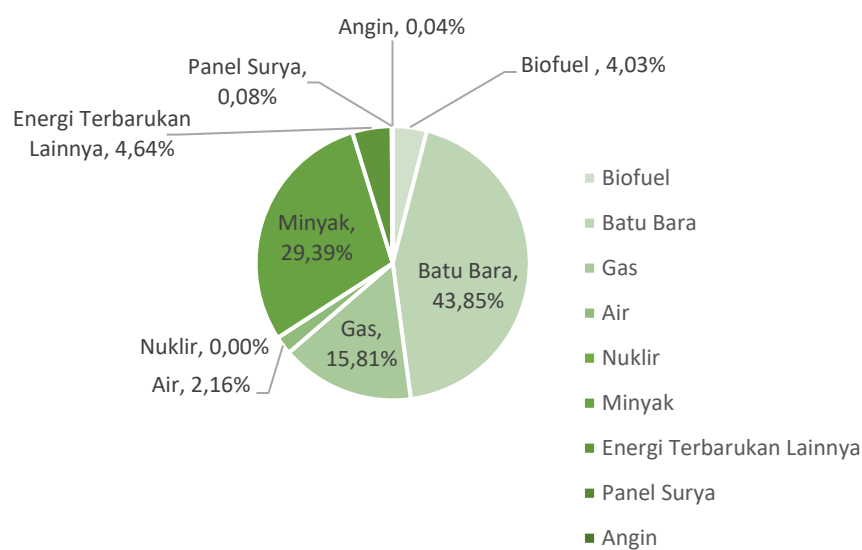
Kontribusi sektor pertambangan dan penggalian di Indonesia tidak bergerak sendiri, melainkan bergantung pada dinamika eksternal. Menurut Taufikurahman et al., (2023) aktivitas pertambangan di Indonesia bersifat

mengikuti arus fluktuasi harga komoditas internasional, sehingga dinamika pertumbuhan sektor ini lebih ditentukan oleh tekanan eksternal dari pada kekuatan fundamental domestik. Ketergantungan pada ekspor komoditas primer tanpa proses hilirisasi menyebabkan kontribusi sektor ini relatif rapuh terhadap siklus pasar global dan perubahan kebijakan energi di negara mitra dagang. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Aswadi et al., (2023) yang mengatakan bahwa kontribusi sektor pertambangan tidak stabil dalam jangka panjang karena sensitivitasnya terhadap permintaan energi global dan volatilitas harga komoditas. Kondisi ini mengimplikasikan bahwa pertumbuhan sektor pertambangan belum sepenuhnya berlandaskan struktur produksi yang resilien dan berkelanjutan.

Ketidakstabilan yang disebabkan volatilitas harga komoditas ini menyebabkan risiko pada kondisi makroekonomi yang berdampak pada perencanaan jangka panjang dan menghambat akumulasi modal. Dalam konteks Indonesia, sektor pertambangan terutama energi memainkan peran penting dalam struktur ekonomi, sehingga fluktuasi harga dapat berdampak signifikan pada PDB dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan analisi empiris terhadap hubungan struktural antara sektor ini dengan PDB Indonesia, khususnya terkait peran energi dan pembiayaan sebagai input kunci dalam aktivitas ekstraksi. Kondisi volatilitas ini menunjukkan bahwa kontribusi sektor pertambangan belum bertumpu pada struktur pertumbuhan yang stabil dan berkelanjutan, sehingga menimbulkan persoalan struktural yang perlu dianalisis untuk memahami determinan utamanya secara empiris.

Tantangan dalam pemenuhan kebutuhan energi global, seperti fluktuasi harga komoditas dan isu keberlanjutan lingkungan akibat emisi karbon menuntut transisi sumber energi. Transisi menuju energi terbarukan tidak hanya penting dari

perspektif lingkungan, tetapi juga dari sudut pandang ekonomi dan sosial. Situasi ini memaksa tren dunia untuk bertransisi menuju energi terbarukan sebagai solusi mitigasi dampak yang ditimbulkan, usaha ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*SDGs*), *Paris Agreement*, dan target *Net Zero Emission* (Anugraheni et al., 2024). Hal ini menambah urgensi untuk segera beralih ke sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.



Gambar 1. 2 Persentase Konsumsi Energi Indonesia 2024 (%)

Sumber: International Energy Agency, 2025 (Data diolah)

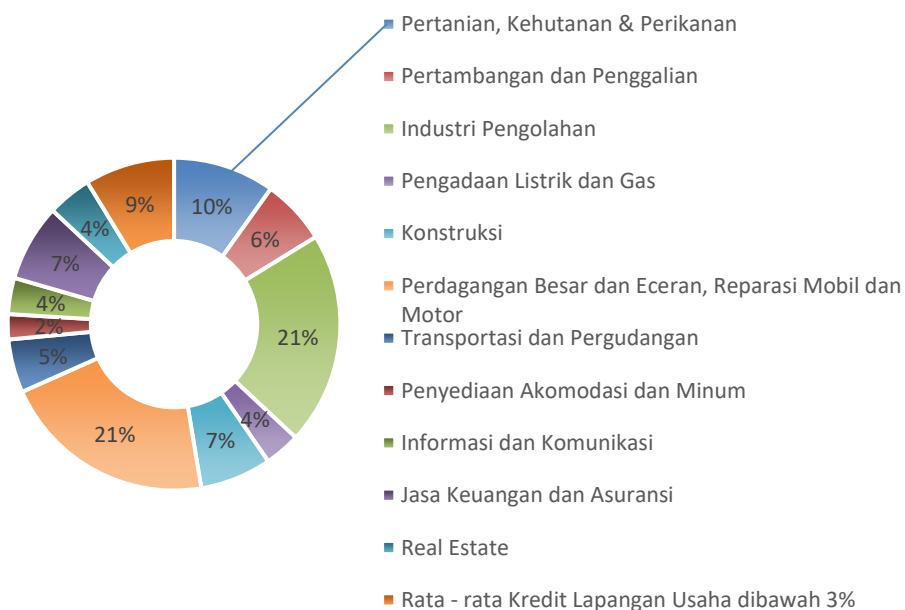
Indonesia merupakan salah satu negara terbesar di kawasan Asia Tenggara dan menjadi urutan kelima di kawasan Asia Pasifik setelah China, India, Jepang, dan Korea Selatan dalam hal konsumsi energi (Damayanti et al., 2020). Gambar 1.2 menunjukkan dominasi kuat ada pada konsumsi energi batubara sebesar 43.85 persen, angka ini hampir menyentuh 50 persen dari total bauran energi di Indonesia. Menyikapi hal itu, pemerintah Indonesia menargetkan pencapaian bauran energi nasional secara bertahap dari Energi Baru Terbarukan (EBT) sebesar 19 – 21 persen pada tahun 2030, dan pada tahun 2035

menargetkan peningkatan sebesar 25 - 26 persen (PP RI No 40 Tahun 2025 Tentang Kebijakan Energi Nasional). Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa hasil pertambangan yakni batubara dan minyak bumi masih memegang peranan penting di Indonesia sebagai penyedia sumber energi di Indonesia.

Target yang telah dibuat pemerintah Indonesia tidak lain merupakan bentuk komitmen dalam mengurangi emisi yang berakibat pada pemanasan global dan perubahan iklim. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi emisi dari sektor sebesar 368 MtCO₂e atau sekitar 29 persen dari total emisi. Dekarbonisasi yang dilakukan pemerintah Indonesia membutuhkan total investasi sebesar USD 246 miliar dari tahun 2018 hingga tahun 2030, atau sekitar USD 18 miliar pertahun (IESR, 2024). Jumlah tersebut harusnya mendapat perhatian khusus terlebih jika pemerintah Indonesia sudah berkomitmen untuk memenuhi target dekarbonisasi yang dibuat. Namun, anggaran yang dialokasikan melalui pendanaan iklim dalam RPJMN 2020 – 2024 untuk sektor energi dan transportasi hanya mencakup 23 persen dari anggaran tahunan yang dibutuhkan. Ketersediaan energi merupakan faktor penting dalam mendukung aktivitas sektor pertambangan, pemanfaatan energi tersebut tidak dapat dilepaskan dari kemampuan pembiayaan sektor. Aktivitas eksplorasi, pembangunan infrastruktur, pengadaan alat berat, hingga pengembangan teknologi pertambangan membutuhkan investasi yang besar sehingga memerlukan dukungan sistem keuangan yang mampu menyediakan sumber pembiayaan. Oleh sebab itu, selain aspek energi, peran kredit perbankan menjadi faktor penting yang turut menentukan perkembangan sektor pertambangan.

Sektor keuangan khususnya perbankan memegang peranan vital sebagai mediator antara penyedia dana dan entitas yang membutuhkan modal untuk

melakukan aktivitas ekonomi dalam struktur ekonomi modern. Peranan kredit yang diberikan perbankan sebagai aspek moneter berperan sangat krusial dalam mendorong investasi dan memfasilitasi aktivitas di sektor riil, termasuk sektor pertambangan. Kredit yang diberikan perbankan memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, mendukung perluasan produksi, serta menciptakan lapangan kerja, kondisi ini sangat relevan dengan sektor pertambangan yang padat modal (Octarina & Khoirudin, 2022). Proyek – proyek pertambangan yang berskala besar akan sulit terealisasi jika tanpa investasi awal yang substansial, sehingga menghambat potensi pertumbuhan dan kontribusi sektor ini terhadap PDB nasional, adanya dukungan finansial dari perbankan yang memadai sangat diperlukan (Epriyanti & Sunoto, 2024).



Gambar 1. 3 Alokasi Kredit Per Lapangan Usaha Semester 1 2025

Sumber: Bank Indonesia, 2025 (Data diolah)

Gambar 1.3 memberikan informasi bahwa pemberian kredit selama periode semester 1 tahun 2025 masih banyak di berikan kepada sektor industri

pengolahan dan sektor transportasi dan pergudangan dengan masing – masing sebesar 21,24 persen dan 21,47 persen atau posisi per juli 2025 masing – masing sebesar Rp 1.200.899 Miliar dan Rp 1.214.231 miliar. Sektor pertambangan yang merupakan salah satu penyumbang terbesar pada PDB nasional hanya sebesar 6,50 persen dari total kredit yang disalurkan pada semester 1 tahun 2025. Penyaluran kredit perbankan ke sektor pertambangan tidak hanya sebatas pada kredit investasi jangka panjang, namun juga kredit modal kerja yang digunakan untuk membiayai operasional harian, seperti pembelian bahan baku, pembayaran gaji, dan biaya logistik (Cahyawati & Nurhayati, 2024). Dengan demikian, ketersediaan dan aksesibilitas kredit perbankan secara langsung mempengaruhi kelangsungan dan ekspansi usaha di sektor pertambangan dan penggalian.

Isu transisi energi menuju energi baru dan terbarukan (EBT) merupakan agenda global yang krusial, didorong oleh kekhawatiran perubahan iklim dan kebutuhan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Konflik yang terjadi belakangan ini, seperti perang Rusia dengan Ukraina, dan konflik yang terjadi di kawasan Timur Tengah mengakibatkan flutuasinya harga minyak dunia. Hal ini dikhawatirkan akan berdampak pada melonjaknya harga minyak dunia. Adanya konflik yang mengakibatkan fluktuasi harga minyak dunia, Peningkatan emisi gas rumah kaca dan perubahan iklim, serta ketergantungan terhadap energi fosil yang dinilai berlebihan menjadikan organisasi internasional berfikir untuk menjaga pasokan energi tetap ada, namun dengan cara yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Kondisi tersebut yang memaksa masyarakat untuk bertransisi energi menuju energi terbarukan demi menjaga kelestarian alam dan mengurangi dampak lain yang ditimbulkan (Solomon & Krishna, 2011).

Perubahan kebijakan institusional juga menjadi faktor selain faktor energi dan pembiayaan yang mempengaruhi PDB sektor pertambangan di Indonesia. Perubahan kebijakan ini turut mempengaruhi iklim investasi dan dinamika aktivitas ekonomi pada sektor energi dan pertambangan, karena regulasi yang diterapkan berperan dalam menentukan kepastian hukum, struktur industri, serta pola investasi di sektor sumber daya alam (Sujatmoko et al., 2020). Kebijakan pemerintah di sektor energi juga berimplikasi terhadap pengelolaan sumber daya energi nasional dan hubungan antara sektor pertambangan dengan sektor ekonomi lainnya, terutama dalam konteks pengembangan industri energi dan hilirisasi sumber daya alam.

Dibalik proses transisi tersebut tidak sedikit tantangan yang harus dihadapi setiap negara, salah satunya Indonesia. Menurut Saraswati et al., (2025) tantangan transisi energi tergantung dari sektor dan wilayah yang menjadi target transisi energi tersebut. Biaya modal yang tinggi, ketergantungan terhadap energi fosil, modernisasi infrastruktur, dan volatilitas harga energi dinilai menjadi tantangan tersendiri bagi ekonomi transisi energi. Diperlukan biaya modal yang tinggi untuk mengembangkan infrastruktur yang mendukung energi terbarukan, terlebih lagi tantangan ini akan menjadi semakin kompleks untuk dihadapi negara berkembang, seperti Indonesia. Dari segi lingkungan dan sosial juga harus diperhatikan dalam proses transisi energi ini, upaya untuk memenuhi kebutuhan ekonomi harus diimbangi juga dengan memperhatikan regenerasi lingkungan dan batas lingkungan, sehingga dampak yang ditimbulkan tidak hanya semata – mata memenuhi kebutuhan manusia, namun implikasinya terhadap keanekaragaman hayati dan keberlangsungan ekosistem. Keadilan sosial dalam upaya transisi energi ini mengacu pada sistem energi yang berubah tidak akan mengganggu dan

merubah keadilan dan kesetaraan di berbagai kelompok masyarakat (Suryadi, 2024).

Apabila kondisi volatilitas sektor pertambangan terus dibiarkan tanpa intervensi berbasis determinan struktural, maka keberlanjutan kontribusinya terhadap ekonomi nasional berpotensi melemah. Ketergantungan terhadap faktor eksternal tanpa penguatan fondasi domestik dapat memperbesar risiko fiskal, mempersempit ruang kebijakan industri, dan meningkatkan ketidakpastian investasi dalam jangka menengah. Di sisi lain, keterlambatan penyesuaian terhadap transisi energi global dapat mengurangi daya saing sektor ini dibanding negara produsen komoditas lain yang lebih adaptif. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut dapat menghasilkan *trade-off* antara target pertumbuhan ekonomi dan stabilitas energi nasional. Oleh karena itu, isu ini bukan hanya bersifat sektoral, tetapi memiliki implikasi sistemik pada ketahanan ekonomi negara. Karakteristik sektor pertambangan yang volatil dan sensitif terhadap perubahan energi, pembiayaan, dan kebijakan menunjukkan bahwa hubungan antarvariabel tersebut bersifat dinamis. Perubahan pada konsumsi energi dan alokasi kredit tidak hanya berdampak satu arah, tetapi juga saling memengaruhi dalam lintasan waktu tertentu. Oleh karena itu, analisis terhadap dinamika hubungan antarvariabel menjadi penting untuk memahami kinerja sektor pertambangan secara komprehensif.

Kajian empiris mengenai hubungan energi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia berfokus pada level makro PDB nasional dan belum mengkaji determinan kontribusi PDB sektor pertambangan secara sektoral. Elfiswandi et al., (2020) menunjukkan bahwa konsumsi energi memiliki hubungan jangka panjang dengan output ekonomi nasional, tetapi penelitian tersebut tidak membedakan dampaknya

pada sektor pertambangan sebagai sektor padat energi. Penelitian lain dilakukan oleh Herdyanti, (2021) menegaskan bahwa dinamika energi berpengaruh terhadap PDB Indonesia, namun model yang digunakan tidak memasukkan faktor pembiayaan sektor sebagai variabel penentu. Selain itu, sebagian studi yang relevan hanya menggunakan data hingga sebelum pandemi atau berhenti pada tahun 2019 - 2020, sehingga belum mencerminkan dinamika baru pasca reformasi energi dan perubahan struktur pembiayaan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji keterkaitan antara energi dan kinerja ekonomi nasional, namun temuan - temuan tersebut masih menyisakan celah penelitian yang relevan untuk ditindaklanjuti. Terdapat keterkaitan erat antara konsumsi energi fosil, energi terbarukan, serta kredit sektor pertambangan dan penggalan terhadap kinerja sektor ini pada PDB. Pertanyaan utama adalah bagaimana hubungan konsumsi energi, kredit dan PDB sektor pertambangan di Indonesia selama periode 1985 – 2024. Sebagian literatur menyatakan bahwa konsumsi energi terbarukan mendorong pertumbuhan jangka panjang (Pearson, 2021), sementara energi fosil memiliki dampak ambivalen terhadap keberlanjutan ekonomi (Indrawati, 2023). Dengan demikian, diperlukan penelitian yang menguji ulang hubungan antara kinerja PDB sektor pertambangan pada periode terbaru dengan konsumsi energi fosil, energi terbarukan, dan kredit sebagai faktor penjelas dalam satu kerangka empiris.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan bukti empiris terbaru mengenai sejauh mana hubungan antara konsumsi energi fosil, konsumsi energi terbarukan, dan kredit sektor pertambangan dengan kinerja PDB sektor pertambangan di Indonesia dalam rentang waktu panjang (1985 – 2025). Penelitian ini tidak hanya menekankan pada

aspek konsumsi energi, tetapi juga pada peran kredit industri energi sebagai katalis dalam mendorong transformasi menuju ekonomi rendah karbon. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bagi perumusan kebijakan energi dan pembiayaan sektor yang lebih adaptif terhadap dinamika global.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana respon dinamis dari perubahan PDB sektor pertambangan terhadap *shock* konsumsi energi fosil, energi terbarukan, dan kredit sektor pertambangan?
2. Seberapa besar kontribusi konsumsi energi fosil, konsumsi energi terbarukan, dan kredit sektor pertambangan dalam menjelaskan variasi PDB sektor pertambangan?

1.3 Tujuan penelitian

Dengan adanya rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis respon dinamis PDB sektor pertambangan terhadap shock konsumsi energi fosil, konsumsi energi terbarukan, dan kredit sektoral dalam kerangka model *Vector Autoregression (VAR)*.
2. Analisis kontribusi dinamis antara konsumsi energi fosil, konsumsi energi terbarukan, dan kredit sektoral dalam menjelaskan variasi PDB sektor pertambangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang sudah dibuat, diharapkan penelitian ini memberikan manfaat untuk:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini memberikan sumbangan penting dalam pengembangan ilmu ekonomi, khususnya terkait hubungan antara konsumsi energi, pembiayaan sektor pertambangan, dan PDB sektor pertambangan di Indonesia. Hasil penelitian ini juga memperkaya literatur dengan memberikan bukti empiris terbaru mengenai hubungan konsumsi energi fosil, energi terbarukan, serta kredit sektor pertambangan dan PDB sektor pertambangan melalui pendekatan *Vector Autoregressive* (VAR). Selain itu, penelitian ini turut memperkuat penerapan teori pertumbuhan endogen dengan menunjukkan peran kredit sebagai akumulasi modal yang mampu mendorong produktivitas sektor ekstraktif, serta mengisi kesenjangan penelitian terdahulu yang umumnya hanya menelaah energi atau kredit terhadap PDB nasional, bukan hubungan timbal balik.

2. Manfaat praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan energi dan pembiayaan sektoral yang lebih efektif, terutama dalam upaya menjaga stabilitas dan pertumbuhan sektor pertambangan di tengah dinamika transisi energi nasional. Bagi Kementerian ESDM dan Bappenas, penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai pentingnya ketersediaan energi dan dukungan pembiayaan dalam mendorong produktivitas sektor pertambangan. Bagi perbankan, temuan penelitian ini dapat digunakan untuk mempertimbangkan strategi penyaluran kredit ke sektor

pertambangan dengan lebih tepat berdasarkan potensi pengaruhnya terhadap output sektoral. Selain itu, pelaku industri pertambangan dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar dalam mengambil keputusan strategis terkait kebutuhan energi, efisiensi operasional, dan pemanfaatan pembiayaan. Penelitian ini juga memberikan manfaat bagi peneliti selanjutnya sebagai rujukan untuk mengembangkan kajian serupa dalam konteks energi, transisi energi, pembiayaan, maupun analisis sektoral menggunakan metode ekonometrika runtut waktu (*time series*).