

ENVIRONMENT RISK EXPOSURE DAN FIRM VALUE : BUKTI EMPIRIS DARI SUBSEKTOR BATUBARA DAN DIVERSIFIED METALS DI BEI PERIODE 2021-2024

Puspita Romadhona¹; IGKA Ulupui²; Ayatulloh Michael Musyaffi³

Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta¹; Universitas Negeri Jakarta, Jakarta^{2,3}

Email : puspita.poa@bsi.ac.id¹; igka-ulupui@unj.ac.id²; musyaffi@unj.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini menguji pengaruh salah satu bagian dari ESG yaitu efek *environment risk* terhadap nilai perusahaan pada industri ekstraktif di Indonesia, dengan fokus komparatif pada dua sub-sektor yaitu batubara (*coal*) dan logam diversifikasi (*diversified metals*). Objek penelitian menggunakan data panel 12 perusahaan tercatat di Bursa Efek Indonesia periode 2021-2024, dengan *environment risk* diukur melalui skor pilar *Environment* dari *Sustainalytics*, dan nilai perusahaan diukur dengan Tobin's Q. Metode analisis menggunakan analisis regresi linier berganda dengan pendekatan Ordinary Least Squares (OLS) yang memasukkan dummy sub-sektor dan term interaksi untuk menguji efek moderasi. Dilakukan juga uji Chow untuk menguji perbedaan struktur regresi antar sub-sektor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *environment risk* berpengaruh negatif signifikan terhadap nilai perusahaan pada sub-sektor *diversified metals*, namun tidak signifikan pada sub-sektor batubara. Term interaksi *environment risk* dengan dummy sub-sektor batubara bertanda positif signifikan, menunjukkan struktur regresi yang berbeda secara nyata antar subsektor. Temuan ini berarti bahwa pasar telah memberlakukan diskon struktural pada subsektor batubara sehingga perubahan skor *environment risk* pada perusahaan batubara tidak lagi menjadi faktor utama dalam penilaian pasar. Implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan profil lingkungan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan valuasi perusahaan pada subsektor *diversified metals* dibandingkan sub-sektor batubara.

Kata Kunci : *Environment Risk*; Nilai Perusahaan; Tobin's Q; Batubara; *Diversified Metals*

ABSTRACT

This study examines the effect of one component of ESG, namely environmental risk, on firm value in the Indonesian extractive industry, with a comparative focus on two sub-sectors: coal and diversified metals. The study uses panel data from 12 companies listed on the Indonesia Stock Exchange during the 2021–2024 period. Environmental risk is measured using the Environmental pillar score from Sustainalytics, while firm value is proxied by Tobin's Q. This study employs multiple linear regression analysis using the Ordinary Least Squares (OLS) approach with sub-sector dummy and interaction terms to examine the moderating effect. A Chow test is also performed to examine differences in regression structures between sub-sectors. The results indicate that environmental risk has a significant negative effect on firm value in the diversified metals sub-sector, but no significant effect in the coal sub-sector. The interaction term between environmental risk and the coal sub-sector dummy is positive and significant, indicating that the regression structure differs significantly between the two sub-sectors. These findings suggest that the market has imposed a structural discount on the coal sub-sector, such that changes in environmental risk scores are no longer a primary factor in market valuation for coal companies. The practical implication of this finding is that improvements in environmental profiles contribute more substantially to enhancing firm valuation in the diversified metals sub-sector than in the coal sub-sector.

Keywords : *Environment Risk*; *Firm Value*; *Tobin's Q*; *Coal*; *Diversified Metals*

PENDAHULUAN

Isu *Environmental, Social, and Governance* (ESG) telah menjadi salah satu kerangka utama dalam pengambilan keputusan investasi pada pasar modal global (Friede et al., 2015) (Whelan et al., 2021). Sejumlah investor institusional besar termasuk BlackRock, Norges Bank Investment Management, dan dana pensiun publik di Eropa telah mengintegrasikan kriteria ESG ke dalam mandat investasi mereka, dan menggunakan rating dari penyedia independen seperti Sustainalytics, MSCI, dan Refinitiv sebagai instrumen penilaian risiko keberlanjutan (Sustainalytics, 2024). Pada konteks Indonesia, perhatian terhadap ESG turut menguat seiring komitmen pemerintah pada Net Zero Emission 2060 dan kebijakan Otoritas Jasa Keuangan yang mendorong penerapan keuangan berkelanjutan pada industri jasa keuangan dan emiten (Otoritas Jasa Keuangan, 2017).

Di antara tiga pilar ESG, pilar *Environment* (E) menerima perhatian paling besar dari investor pada industri ekstraktif (Yoon et al., 2018). Hal ini disebabkan karena industri ekstraktif memiliki paparan langsung terhadap risiko lingkungan mulai dari emisi karbon, degradasi lahan, pencemaran air, hingga risiko regulasi iklim. Subsektor batubara (*coal*) dan logam diversifikasi (*diversified metals*) di Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan dua subsektor ekstraktif dengan intensitas paparan lingkungan paling tinggi, namun keduanya menghadapi dinamika transisi energi yang sangat berbeda. Sub-sektor batubara menghadapi tekanan disinvestasi global dan ancaman *stranded assets* seiring komitmen banyak negara meninggalkan energi fosil (Caldecott, 2017), sebaliknya subsektor logam diversifikasi khususnya nikel, tembaga, dan timah memperoleh *tailwind* dari permintaan mineral kritis untuk transisi energi (baterai kendaraan listrik, panel surya, dan infrastruktur jaringan listrik).

Nilai perusahaan merupakan indikator yang banyak digunakan untuk menilai bagaimana pasar merespon karakteristik dan risiko spesifik suatu Perusahaan (Tobin, 1969). Apabila pasar memberikan harga terhadap risiko lingkungan, maka skor *environment risk* perusahaan seharusnya tercermin pada valuasinya (Aydoğmuş et al., 2022) (Velte, 2017). Namun demikian, terdapat sejumlah celah penelitian yang menjadi motivasi dalam penelitian ini. Pertama, mayoritas penelitian ESG di Indonesia masih menggunakan skor ESG total atau ESG disclosure secara agregat, sehingga efek khusus dari pilar Environment sulit diisolasi (Murwaningsari & Rosaria, 2019) (Sari et al., 2021). Kedua, masih sangat sedikit studi yang fokus pada *environment risk* secara spesifik sebagai variabel utama. Ketiga, studi komparatif antar sub-sektor pada industri ekstraktif Indonesia khususnya antara batubara dan logam diversifikasi nyaris belum tersedia, padahal kedua subsektor menghadapi posisi struktural yang sangat berbeda dalam transisi energi global (Caldecott, 2017) (Yoon et al., 2018).

Studi empiris mengenai pengaruh ESG terhadap nilai perusahaan di Indonesia umumnya memperlakukan industri ekstraktif sebagai satu kelompok homogen atau menggabungkannya dengan sektor lain (Murwaningsari & Rosaria, 2019) (Sari et al., 2021) (Wijayanti & Setiawan, 2023). Pendekatan ini berpotensi menyembunyikan heterogenitas efek antar sub-sektor yang justru bersifat informatif secara teoretis dan praktis. (Aydoğmuş et al., 2022) menyoroti bahwa efek ESG terhadap nilai perusahaan sangat sensitif terhadap konteks sektoral, namun studi komparatif subsektor di *emerging market* masih sangat terbatas, khususnya untuk industri ekstraktif Indonesia.

Penelitian ini bertujuan menutup gap tersebut dengan menjawab dua pertanyaan: (1) Apakah *environment risk* berpengaruh signifikan terhadap nilai perusahaan pada industri ekstraktif Indonesia? (2) Apakah pengaruh tersebut berbeda antara sub-sektor batubara dan *diversified metals*?

Kontribusi penelitian ini bersifat dua arah. Secara teoretis, studi ini memperluas literatur ESG *risk-firm value* dengan mendokumentasikan heterogenitas efek antar sub-sektor dalam satu industri besar, mendukung pandangan bahwa stranded asset hypothesis mengubah cara pasar memberi harga pada faktor lingkungan secara berbeda untuk industri yang menghadapi tekanan transisi berbeda. Secara praktis, temuan ini relevan bagi investor dalam membangun strategi alokasi ESG yang sektor-spesifik, bagi manajemen emiten dalam menyusun strategi *disclosure* dan transisi, serta bagi regulator dalam merancang kerangka penilaian ESG yang kontekstual.

TINJAUAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Teori Stakeholder dan Legitimacy Theory

Stakeholder theory (Freeman, 1984) berargumen bahwa perusahaan tidak hanya bertanggung jawab kepada pemegang saham, tetapi juga kepada seluruh pemangku kepentingan termasuk masyarakat dan lingkungan. Perusahaan yang gagal mengelola kepentingan stakeholder termasuk dampak lingkungan operasinya akan menghadapi kenaikan biaya modal, hilangnya legitimasi sosial, dan akhirnya penurunan nilai. *Legitimacy theory* (Suchman, 1995) memperkuat argumen ini dengan menekankan bahwa organisasi harus beroperasi sesuai dengan norma sosial yang berlaku. Ketika norma bergerak ke arah keberlanjutan, perusahaan yang tertinggal dalam adopsi praktik *environmental* akan kehilangan dukungan dari investor, pelanggan, regulator, dan kreditor.

Dalam konteks penilaian pasar modal, kedua teori ini memprediksi bahwa profil *environment risk* yang lebih buruk akan tercermin dalam valuasi yang lebih rendah baik melalui mekanisme discount rate yang lebih tinggi (investor menuntut premium risiko) maupun melalui ekspektasi cash flow masa depan yang lebih rendah akibat potensi sanksi, biaya remediasi, atau pembatasan operasi.

Stranded Asset Hypothesis

(Caldecott, 2017) memperkenalkan konsep *stranded assets* sebagai aset yang mengalami penurunan nilai prematur, devaluasi, atau berubah menjadi liabilitas akibat perubahan eksternal termasuk regulasi iklim, perubahan teknologi, dan pergeseran preferensi konsumen. Industri batubara secara global menjadi paradigma kasus *stranded asset*, mengingat tekanan kuat dari komitmen Paris Agreement, divestasi institusional, dan kompetisi dari energi terbarukan.

Implikasi penting dari *stranded asset hypothesis* adalah bahwa pasar dapat memberi diskon struktural pada seluruh sub-sektor (bukan sekadar pada perusahaan dengan kinerja E buruk dalam sub-sektor tersebut). Konsekuensinya, pada sub-sektor yang menghadapi risiko transisi besar seperti batubara, variasi skor *environment risk* antar perusahaan mungkin tidak lagi berkorelasi kuat dengan valuasi karena diskon sudah diberikan secara menyeluruh.

Environment Risk Exposure

Environment risk exposure mengacu pada tingkat keterpaparan perusahaan terhadap risiko-risiko yang berasal dari aspek lingkungan, baik yang bersifat fisik (*physical risk*), transisi (*transition risk*), maupun risiko legal dan reputasi (Caldecott, 2017). *Sustainalytics* mengukur *environment risk* melalui pilar *Environment* dari *ESG Risk Rating*, yaitu skor yang merefleksikan sejauh mana isu material lingkungan antara lain emisi gas rumah kaca, manajemen limbah dan air, biodiversitas, dan polusi yang dikelola oleh perusahaan (Sustainalytics, 2024). Skor pilar *Environment* yang lebih tinggi menggambarkan unmanaged risk yang lebih besar, yaitu paparan lingkungan yang belum dimitigasi oleh praktik Perusahaan (Velte, 2017) (Aydoğmuş et al., 2022).

Pada industri ekstraktif, *environment risk exposure* bersifat inherent yaitu berasal dari sifat operasi yang berhubungan dengan eksploitasi sumber daya alam. Oleh karena itu, variasi skor *environment risk* antar perusahaan dalam industri ini lebih banyak ditentukan oleh efektivitas manajemen risiko lingkungan, investasi pada teknologi rendah karbon, dan kualitas tata kelola lingkungan yang dijalankan Perusahaan (Caldecott, 2017) (Friede et al., 2015).

Firm Value

Firm value atau nilai perusahaan merupakan persepsi pasar terhadap kinerja dan prospek perusahaan, yang umumnya tercermin pada harga saham dan kapitalisasi pasarnya. Salah satu proksi nilai perusahaan yang paling banyak digunakan dalam literatur adalah Tobin's Q, yaitu rasio antara nilai pasar perusahaan ditambah total utang terhadap total aset (Tobin, 1969). Nilai Tobin's Q di atas satu menunjukkan bahwa pasar menilai perusahaan lebih tinggi dari nilai buku asetnya, mengindikasikan adanya *intangible value*, peluang tumbuh, atau kualitas pengelolaan yang dihargai pasar (Yoon et al., 2018). Sebaliknya, Tobin's Q di bawah

satu mengindikasikan diskon valuasi yang dapat berasal dari ekspektasi profitabilitas rendah, risiko tinggi, atau diskon struktural pada sektor terkait (Caldecott, 2017).

Penggunaan Tobin's Q sebagai proksi nilai perusahaan memiliki keunggulan karena rasio ini berbasis pasar dan mengintegrasikan ekspektasi investor terhadap arus kas masa depan, risiko, dan prospek pertumbuhan perusahaan. Dalam konteks penelitian ESG, Tobin's Q juga sensitif terhadap perubahan persepsi investor terhadap risiko keberlanjutan, sehingga cocok digunakan untuk menguji apakah *environment risk* telah *priced in* oleh pasar (Velte, 2017) (Aydoğmuş et al., 2022)(Yoon et al., 2018).

Studi Empiris Terdahulu

Sebagian besar penelitian menemukan bahwa ESG berkontribusi positif terhadap nilai perusahaan karena menurunkan risiko, meningkatkan legitimasi, dan memperkuat kepercayaan investor. Meta-analisis Friede et al. (2015) menunjukkan mayoritas studi menemukan hubungan positif antara ESG dan kinerja keuangan. Temuan serupa diperoleh (Aydoğmuş et al., 2022) dan Wijayanti & Setiawan (2023) yang menunjukkan bahwa perusahaan dengan performa ESG yang lebih baik cenderung memperoleh valuasi pasar yang lebih tinggi.

Namun demikian, hubungan tersebut tidak selalu konsisten. Adeneye et al. (2023) menunjukkan bahwa pengaruh ESG sangat dipengaruhi oleh konteks regulasi dan karakteristik industri. Pada sektor-sektor dengan intensitas lingkungan tinggi, investor tidak hanya menilai kualitas ESG secara umum, tetapi juga mempertimbangkan risiko transisi yang melekat pada model bisnis perusahaan. Hasil yang tidak konsisten juga ditemukan oleh Sari et al. (2021) pada sektor pertambangan Indonesia, yang menunjukkan bahwa pengaruh ESG terhadap nilai perusahaan dapat berbeda antar kelompok industri.

Di sisi lain banyak penelitian ESG menggunakan skor ESG agregat sehingga sulit mengidentifikasi kontribusi spesifik pilar lingkungan. Padahal investor pada industri ekstraktif cenderung lebih sensitif terhadap risiko lingkungan dibandingkan dimensi sosial maupun tata kelola. Aydoğmuş et al. (2022) menunjukkan bahwa pengaruh komponen lingkungan lebih kuat pada industri dengan paparan lingkungan tinggi. Sebaliknya, beberapa studi Indonesia masih berfokus pada environmental disclosure dibandingkan environmental risk yang mencerminkan risiko lingkungan yang belum termitigasi (Murwaningsari & Rosaria, 2019).

Dengan demikian, literatur saat ini masih menyisakan perdebatan apakah pasar merespons environmental performance atau justru environmental risk yang melekat pada perusahaan.

Research Gap

Literatur mengenai ESG dan firm value menunjukkan tiga masalah yang belum terselesaikan. Pertama, penelitian terdahulu masih didominasi penggunaan ESG aggregate score

sehingga belum dapat menjelaskan apakah investor merespons kinerja ESG secara umum atau secara spesifik merespons environmental risk. Kedua, hasil empiris mengenai hubungan ESG dan nilai perusahaan masih inkonsisten, menunjukkan adanya kemungkinan faktor kontekstual yang belum terakomodasi. Ketiga, belum terdapat bukti empiris yang membandingkan bagaimana environment risk dihargai pasar pada subsektor yang menghadapi posisi berbeda dalam transisi energi. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan literatur dengan menguji pengaruh environment risk terhadap nilai perusahaan serta membandingkan pengaruh tersebut pada subsektor batubara dan diversified metals di Indonesia.

Pengembangan Hipotesis

Berdasarkan *stakeholder theory* dan *legitimacy theory*, perusahaan dengan *environment risk* yang lebih tinggi akan menghadapi tekanan dari investor, regulator, dan kreditor yang menuntut risiko lebih besar, sehingga valuasi pasarnya menurun. Argumen ini didukung temuan (Friede et al., 2015) dan (Aydoğmuş et al., 2022) yang menunjukkan hubungan signifikan antara kinerja ESG dengan valuasi perusahaan. Pada industri ekstraktif Indonesia dengan risiko lingkungan yang tinggi, hipotesis pertama dirumuskan sebagai berikut:

H₁: *Environment risk* berpengaruh negatif terhadap nilai perusahaan pada industri ekstraktif Indonesia.

Stranded asset hypothesis (Caldecott, 2017) memprediksi bahwa pasar memberlakukan diskon struktural pada sektor yang menghadapi risiko transisi tinggi seperti subsektor Batubara sehingga variasi *environment risk* antar perusahaan dalam sektor tersebut tidak lagi menjadi sumber informasi utama bagi penilaian pasar. Sebaliknya, pada sektor yang berada di sisi penerima manfaat transisi energi (*diversified metals*), perbaikan profil lingkungan masih dihargai secara marginal oleh pasar. Dengan demikian:

H₂: Pengaruh *environment risk* terhadap nilai perusahaan berbeda antara subsektor batubara dan diversified metals.

H₃: Subsektor batubara memoderasi hubungan *environment risk exposure* dan *firm value*.

Kerangka konseptual penelitian ditampilkan pada Gambar 1 yang menggambarkan hubungan antara *environment risk* sebagai variabel independen utama, nilai perusahaan sebagai variabel dependen, subsektor batubara sebagai variabel moderasi, serta ukuran perusahaan, leverage, dan profitabilitas sebagai variabel kontrol.

METODE PENELITIAN

Metode adalah suatu cara kerja yang dapat digunakan untuk memperoleh sesuatu. Sedangkan metode penelitian dapat diartikan sebagai tata cara kerja di dalam proses penelitian,

baik dalam pencarian data ataupun pengungkapan fenomena yang ada (Zulkarnaen, W., et al., 2020).

Design Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif *explanatory* dengan desain data panel. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan analisis pengaruh *environment risk* terhadap nilai perusahaan dengan mengontrol variasi antar perusahaan (*cross-section*) dan variasi antar tahun (*time-series*) secara bersamaan, sehingga inferensi yang dihasilkan lebih kuat dibanding analisis lintas-sectional murni.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh emiten Bursa Efek Indonesia (BEI) yang terklasifikasi pada subsektor *coal* dan *diversified metals* menurut IDX *Industrial Classification* (IDX-IC) selama periode 2021-2024. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* dengan kriteria: (1) terdaftar di BEI sepanjang periode 2021-2024; (2) memiliki skor ESG Sustainalytics yang tersedia secara konsisten untuk seluruh periode pengamatan; (3) laporan keuangan tahunan lengkap dan dapat diakses publik. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 7 emiten sub-sektor *coal* dan 5 emiten sub-sektor *diversified metals*, menghasilkan 48 observasi panel balanced (12 perusahaan $\times$ 4 tahun).

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data skor pilar Environment dan ESG total bersumber dari Sustainalytics. Data nilai pasar saham, jumlah saham beredar, dan harga saham penutupan diperoleh dari laporan tahunan emiten dan database Bursa Efek Indonesia. Data keuangan (total aset, total liabilitas, laba bersih) diperoleh dari laporan keuangan yang diterbitkan oleh masing-masing perusahaan. Periode pengamatan mencakup empat tahun (2021–2024).

Definisi Operasional Variabel

Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua model regresi data panel untuk menguji hipotesis. Model dasar (1) menguji pengaruh langsung *environment risk* terhadap nilai perusahaan, sedangkan model moderasi (2) memasukkan dummy subsektor batubara dan term interaksi untuk menguji perbedaan antar subsektor.

Model dasar:

$$TobinQ_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG-E_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots (1)$$

Model moderasi:

$$TobinQ_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG-E_{it} + \beta_2 IS_COAL_i + \beta_3 (ESG-E \times IS_COAL)_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots (2)$$

TobinQ_{it} adalah Tobin's Q perusahaan *i* pada tahun *t*; ESG-E_{it} adalah skor pilar Environment dari Sustainalytics; IS_COAL_i adalah dummy bernilai 1 untuk perusahaan batubara dan 0 untuk diversified metals; SIZE_{it}, LEV_{it}, dan ROA_{it} adalah variabel kontrol; dan ε_{it} adalah error term.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tahapan berikut: (1) statistik deskriptif; (2) uji asumsi klasik (VIF dan Tolerance untuk multikolinearitas, uji Glejser dan scatterplot residual untuk heteroskedastisitas, Durbin-Watson untuk autokorelasi, Kolmogorov-Smirnov dan One-Sample untuk normalitas residual); (3) uji pemilihan model panel melalui perbandingan model gabungan dan model terpisah per subsektor (Chow test secara manual dengan formula F-statistik); (4) estimasi regresi linier berganda dengan metode Ordinary Least Squares (OLS) untuk sampel penuh, sub-sampel batubara, dan sub-sampel diversified metals, serta model dengan dummy interaksi untuk menguji moderasi subsector. Seluruh estimasi dan pengujian dilakukan menggunakan software IBM SPSS Statistics versi 26, dengan tingkat signifikansi $\alpha=5\%$ sebagai threshold utama dan $\alpha=10\%$ sebagai threshold marginal. Chow test dihitung secara manual menggunakan output Sum of Squares Residual (RSS) dari masing-masing model regresi yang diestimasi pada SPSS.

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif seluruh variabel penelitian disajikan pada Tabel 2. Rata-rata Tobin's Q sebesar 1,696 dengan standar deviasi 0,803, mengindikasikan bahwa secara umum perusahaan ekstraktif pada sampel masih dinilai pasar di atas nilai buku asetnya. Rata-rata skor environment risk (ESG-E) sebesar 19,427 (skala 0–100) dengan rentang 10,66 hingga 27,06, menunjukkan variasi yang cukup lebar antar perusahaan.

Perbandingan antar subsektor pada Tabel 3 menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik untuk sebagian besar variabel. Skor environment risk subsektor batubara (mean 21,959) secara signifikan lebih tinggi dibanding diversified metals (mean 15,882) dengan $p\text{-value} < 0,001$ pada uji Independent Samples t-test (dengan koreksi Levene's test). ROA dan size juga berbeda signifikan antar sub-sektor ($p < 0,01$), sementara Tobin's Q dan leverage tidak berbeda nyata. Temuan ini menegaskan adanya heterogenitas antar subsektor yang menjustifikasi pemodelan komparatif.

Uji Asumsi Klasik

Sebelum melakukan estimasi regresi linier berganda, dilakukan uji asumsi klasik untuk memastikan model memenuhi syarat. Uji asumsi klasik yang dilakukan antara lain uji

normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 5 sampai Tabel 8.

Hasil uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov pada Tabel 5 menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 yang lebih besar dari $\alpha=0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa data residual terdistribusi normal.

Tabel 6 menunjukkan seluruh variabel independen memiliki nilai *Tolerance* $> 0,10$ dan nilai *VIF* < 10 . Berdasarkan kriteria Ghosali (2018), tidak terdapat masalah multikolinearitas antar variabel independen. Asumsi non-multikolinearitas terpenuhi.

Uji Glejser pada Tabel 7 dilakukan dengan meregresikan nilai absolut residual terhadap seluruh variabel independen. Seluruh variabel independen memiliki nilai *Sig.* $> 0,05$, yang berarti tidak ada variabel independen yang secara signifikan mempengaruhi nilai absolut residual. Dengan demikian, model tidak mengalami heteroskedastisitas dan asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

Tabel 8 menunjukkan nilai *Durbin-Watson* sebesar 1,920. Dengan jumlah observasi $n=48$ dan $k=6$ variabel independen, nilai batas atas (*dU*) pada tabel Durbin-Watson dengan $\alpha=5\%$ adalah sekitar 1,808 dan batas $4-dU$ sekitar 2,192. Karena $dU < DW < 4-dU$ ($1,808 < 1,920 < 2,192$), maka tidak terjadi autokorelasi positif maupun negatif. Asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

Hasil Regresi Linier Berganda

Model regresi yang diestimasi terdiri dari: Model 1 (regresi sampel penuh tanpa term interaksi), Model 2 (regresi sampel penuh dengan dummy sub-sektor dan term interaksi sebagai model uji moderasi), Model 3 (regresi pada sub-sampel batubara), dan Model 4 (regresi pada sub-sampel diversified metals). Tabel 9, 10, dan 11 menyajikan output untuk Model 2 yang merupakan model utama uji hipotesis, sementara Tabel 12 menyajikan ringkasan komparasi keempat model.

Tabel 9 menunjukkan nilai *R Square* sebesar 0,765 yang berarti 76,5% variasi nilai perusahaan (Tobin's Q) dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model, sedangkan sisanya 23,5% dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,739 mengkonfirmasi bahwa model memiliki kemampuan eksplanatori yang baik setelah memperhitungkan jumlah variabel independen.

Tabel 10 menunjukkan hasil uji simultan (uji F) dengan nilai F sebesar 13,750 dan signifikansi $< 0,001$ (lebih kecil dari $\alpha=0,05$). Hal ini berarti seluruh variabel independen (ESG-E, *is_coal*, ESG-E $\times$ *is_coal*, SIZE, Leverage, ROA) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap nilai perusahaan. Model regresi layak digunakan.

Tabel 11 menyajikan hasil uji parsial (uji t) untuk Model 2. Berdasarkan output: (1) *ESG-E* memiliki koefisien $B = -0,0964$ dengan $\text{Sig.} = 0,021$ (signifikan pada $\alpha=5\%$), menunjukkan *environment risk* berpengaruh negatif signifikan terhadap Tobin's Q pada sub-sektor *diversified metals* (baseline). (2) *is_coal* memiliki $B = -3,7039$ dengan $\text{Sig.} = 0,001$, menunjukkan perusahaan batubara memiliki intercept Tobin's Q yang lebih rendah secara signifikan. (3) Term interaksi *ESG-E* × *is_coal* sebesar $+0,1621$ dengan $\text{Sig.} = 0,001$, menunjukkan slope *ESG-E* pada sub-sektor batubara berbeda secara signifikan dari *diversified metals*. (4) Variabel kontrol *Leverage* ($\text{Sig.}=0,013$) dan *ROA* ($\text{Sig.}<0,001$) berpengaruh positif signifikan, sedangkan *SIZE* tidak signifikan ($\text{Sig.}=0,672$).

Uji Pengujian Moderasi Sub-sektor

Pengujian moderasi dilakukan melalui *Moderated Regression Analysis* (MRA) dengan memasukkan term interaksi antara variabel independen (*ESG-E*) dan variabel moderasi (*is_coal*) ke dalam model regresi. Berdasarkan output Coefficients pada Tabel 11, term interaksi *ESG-E* × *is_coal* memiliki koefisien sebesar $+0,1621$ dengan $\text{Sig.} = 0,001$ (sangat signifikan pada $\alpha=1\%$). Hal ini menunjukkan bahwa slope *environment risk* terhadap Tobin's Q berbeda secara nyata antara kedua sub-sektor. Slope total untuk sub-sektor batubara dihitung sebagai $-0,0964 + 0,1621 = +0,0657$, sedangkan untuk *diversified metals* adalah $-0,0964$. Estimasi terpisah per sub-sektor mengkonfirmasi pola ini: pada Model 3 (*coal-only*, Tabel 12), koefisien *environment risk* = $-0,038$ ($\text{Sig.}=0,402$, tidak signifikan); pada Model 4 (*diversified metals-only*, Tabel 12), koefisien = $+0,028$ ($\text{Sig.}=0,538$, tidak signifikan) namun dengan sampel kecil ($n=20$). Hasil ini mendukung H2 dan H3: efek *environment risk* terhadap nilai perusahaan tidak homogen antar sub-sektor, dengan sub-sektor sebagai variabel moderasi yang signifikan.

Uji Chow Test (Pengujian Struktural Antar Sub-sektor)

Untuk mengkonfirmasi perbedaan struktur regresi antar sub-sektor, dilakukan Chow test yang membandingkan model gabungan (restricted) dengan model terpisah per sub-sektor (unrestricted). Chow test dihitung secara manual menggunakan output *Sum of Squares Residual* (RSS) dari masing-masing model regresi yang telah diestimasi pada SPSS. Hasil Chow test pada Tabel 13 menunjukkan nilai F sebesar 9,76 dengan signifikansi $< 0,001$, sehingga hipotesis nol bahwa struktur regresi antara sub-sektor batubara dan *diversified metals* identik ditolak pada $\alpha=1\%$. Temuan ini memperkuat hasil pengujian moderasi melalui term interaksi: kedua sub-sektor memiliki struktur penentuan nilai perusahaan yang berbeda secara signifikan.

Ringkasan Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian regresi pada Tabel 11, pengujian moderasi melalui term interaksi, dan uji Chow test pada Tabel 13, dapat dirangkum keputusan terhadap ketiga hipotesis penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel 14.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian data di atas, temuan pada penelitian ini memiliki dua implikasi teoretis utama. Pertama, hasil negatif signifikan *environment risk* terhadap Tobin's Q pada sub-sektor *diversified metals* mendukung prediksi *stakeholder theory* dan *legitimacy theory*: perusahaan dengan profil lingkungan yang lebih buruk dihargai pasar dengan diskon valuasi. Mekanisme yang mungkin bekerja adalah *higher cost of capital*, ekspektasi sanksi atau biaya remediasi di masa depan, serta risiko hilangnya legitimasi sosial yang menurunkan ekspektasi arus kas. Temuan ini sejalan dengan (Friede et al., 2015) dan (Aydoğmuş et al., 2022) yang menemukan hubungan ESG-firm value pada konteks emerging markets.

Kedua, temuan tidak signifikan pada sub-sektor Batubara yang dipadukan dengan koefisien *is_coal dummy* yang negatif besar (-0,481, $p < 0,01$), mendukung *stranded asset hypothesis* (Caldecott, 2017). Pasar tampak telah memberlakukan diskon struktural pada sub-sektor batubara secara menyeluruh, sehingga variasi skor *environment risk* antar perusahaan batubara tidak lagi menjadi faktor marginal yang menggerakkan valuasi. Diskon struktural ini kemungkinan mencerminkan ekspektasi pasar terhadap risiko transisi energi yang akan menggerus nilai aset batubara dalam jangka menengah hingga panjang. Dengan demikian, *environmental improvement* pada perusahaan Batubara meskipun penting secara absolut tidak diberi insentif valuasi marjinal yang setara dengan pada perusahaan *diversified metals*.

Ketiga, perbedaan efek antar sub-sektor yang ditegaskan oleh *Chow test* dan term interaksi memberikan pesan metodologis penting: studi ESG-firm value pada industri ekstraktif tidak boleh memperlakukan sektor ini sebagai kelompok homogen. Heterogenitas posisi dalam transisi energi antara sektor yang menghadapi risiko transisi (*transition risk*) dan yang berada di sisi penerima manfaat transisi (*transition opportunity*) menghasilkan struktur penilaian pasar yang berbeda. Hal ini juga sejalan dengan pandangan (Aydoğmuş et al., 2022) bahwa efek ESG sangat *context-dependent* pada level industri dan sub-industri.

Variabel kontrol memberikan konteks tambahan. Profitabilitas (ROA) merupakan determinan paling kuat dan konsisten terhadap Tobin's Q lintas semua model. *Leverage* berpengaruh positif signifikan pola yang umum pada industri ekstraktif Indonesia di mana utang sering digunakan untuk *capex* dan ekspansi kapasitas yang dihargai pasar. *Size* bertanda negatif pada sub-sektor batubara, mengindikasikan adanya *size discount* pada perusahaan batubara besar konsisten dengan argumen bahwa pemain raksasa batubara menghadapi paparan *stranded asset risk* yang lebih intens akibat skala aset tetap yang besar dan komitmen jangka panjang yang sulit direstrukturisasi.

Kesimpulan

Penelitian ini menguji pengaruh environment risk terhadap nilai perusahaan pada industri ekstraktif Indonesia, dengan fokus komparatif pada sub-sektor batubara dan diversified metals selama periode 2021-2024. Temuan utama penelitian ini (1) environment risk berpengaruh negatif terhadap nilai perusahaan, namun efek ini hanya signifikan pada sub-sektor diversified metals, (2) perbedaan efek antar sub-sektor secara statistik signifikan, dibuktikan baik melalui term interaksi ($\beta=+0,162$; Sig.=0,001) maupun Chow test ($F=9,76$; Sig.<0,001).

Implikasi teoretis penelitian ini memperluas literatur ESG risk-firm value dengan menunjukkan bahwa efek environment risk tidak homogen dalam satu industri besar, melainkan sangat tergantung pada posisi sub-sektor dalam dinamika transisi energi.

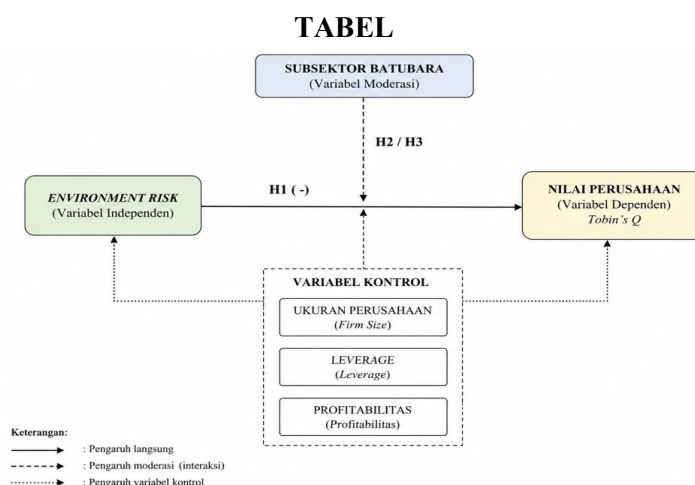
Implikasi praktis bagi investor, perbaikan profil environment risk lebih berharga dalam menggerakkan valuasi pada saham diversified metals dibanding batubara. Bagi manajemen emiten batubara, strategi yang lebih efektif mungkin bukan sekadar peningkatan skor pilar Environment, melainkan komunikasi strategi transisi (diversifikasi ke mineral kritis, captive power, atau bisnis adjacent) yang dapat mengurangi persepsi stranded asset. Bagi regulator (OJK, IDX, Kementerian ESDM), kerangka penilaian ESG dan kewajiban disclosure perlu mempertimbangkan kontekstualisasi sektoral agar memberikan insentif yang tepat.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan diantaranya: Pertama, ukuran sampel terbatas pada 12 perusahaan dengan 48 observasi panel, sehingga generalisasi temuan harus dilakukan dengan hati-hati. Kedua, pengukuran ESG bergantung pada satu rating provider (Sustainalytics); ketersediaan rating ESG dari penyedia lain dapat memperkuat validitas pengukuran. Ketiga, periode pengamatan lima tahun mungkin belum sepenuhnya menangkap efek jangka panjang transisi energi. Saran riset lanjutan: (1) perluasan sampel ke sub-sektor ekstraktif lain (minyak-gas, semen, kimia) untuk eksternalisasi temuan; (2) penggunaan multiple ESG ratings sebagai uji robustness pengukuran; (3) analisis event study pada momen-momen kunci kebijakan transisi energi; (4) pemodelan dinamis (GMM) pada sampel yang lebih besar untuk memperkuat inferensi kausal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeneye, Y. B., Kammoun, I., & Ab Wahab, S. N. A. (2023). Capital structure and speed of adjustment: The impact of environmental, social and governance (ESG) performance. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(5), 945–977. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-01-2022-0060>
- Aydoğmuş, M., Gülay, G., & Ergun, K. (2022). Impact of ESG performance on firm value and profitability. *Borsa İstanbul Review*, 22(S2), S119–S127. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.11.006>
- Caldecott, B. (2017). Introduction to special issue: Stranded assets and the environment. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/20430795.2016.1266748>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.

- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Murwaningsari, E., & Rosaria, A. (2019). The effect of environmental disclosure on firm value with profitability as moderating variable. *Jurnal Akuntansi Trisakti*, 6(2), 215–232.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2017). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 51/POJK.03/2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan bagi Lembaga Jasa Keuangan, Emiten, dan Perusahaan Publik*. Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia. <https://www.ojk.go.id/id/regulasi/Pages/POJK-tentang-Penerapan-Keuangan-Berkelanjutan-bagi-Lembaga-Jasa-Keuangan-Emiten-dan-Perusahaan-Publik.aspx>
- Sari, R., Rahayu, S., & Anggraeni, D. (2021). Pengaruh kinerja ESG terhadap nilai perusahaan pada sektor pertambangan di Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 18(2), 145–168.
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>
- Sustainalytics. (2024). *ESG Risk Ratings methodology*. Morningstar Sustainalytics. <https://www.sustainalytics.com/esg-data>
- Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 15–29. <https://doi.org/10.2307/1991374>
- Velte, P. (2017). Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*, 8(2), 169–178. <https://doi.org/10.1108/JGR-11-2016-0029>
- Whelan, T., Atz, U., Van Holt, T., & Clark, C. (2021). *ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015–2020*. NYU Stern Center for Sustainable Business and Rockefeller Asset Management. https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021.pdf
- Wijayanti, R., & Setiawan, D. (2023). The role of ESG performance on firm value in emerging market: Evidence from Indonesia. *Cogent Business & Management*, 10(2), 1–22.
- Yoon, B., Lee, J. H., & Byun, R. (2018). Does ESG performance enhance firm value? Evidence from Korea. *Sustainability*, 10(10), 3635. <https://doi.org/10.3390/su10103635>
- Zulkarnaen, W., Fitriani, I., & Yuningsih, N. (2020). Pengembangan Supply Chain Management Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah Dan Tepat Waktu Berbasis Human Resources Competency Development Di KPU Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 4(2), 222–243. <https://doi.org/10.31955/mea.vol4.iss2.pp222-243>



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian
Sumber: Diolah peneliti (2026)

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Simbol	Pengukuran
Nilai Perusahaan	Tobin's Q	$(MVE + \text{Total Utang}) / \text{Total Aset}$
Environment Risk	ESG-E	Skor pilar Environment dari Sustainalytics; skala 0-100
ESG Total	ESG-Total	Skor agregat ESG dari Sustainalytics; skala 0-100
Ukuran Perusahaan	SIZE	Logaritma natural Total Aset
Leverage	LEV	Total Liabilitas / Total Aset
Profitabilitas	ROA	Laba Bersih / Total Aset
Dummy Subsektor	IS_COAL	1 = Batubara; 0 = Diversified Metals

Sumber: Diolah peneliti (2026)

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Mean	Std Dev	Min	Median	Max
Tobin's Q	1,696	0,803	0,723	1,479	5,256
ESG-E	19,427	4,023	10,66	20,28	27,06
ESG Total	34,187	3,849	23,7	34,25	42,00
SIZE	3,711	0,670	2,441	3,674	5,170
Leverage	0,348	0,110	0,148	0,354	0,585
ROA	0,164	0,103	0,017	0,140	0,500

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 3. Perbandingan Mean per Sub-sektor

Variabel	Coal Mean	Divmetal Mean	Selisih	p-value
Tobin's Q	1,756	1,613	0,143	0,4572
ESG-E	21,959	15,882	6,078	< 0,001 ***
ESG Total	35,180	32,796	2,384	0,0234 **
SIZE	3,896	3,453	0,443	0,0053 ***
Leverage	0,335	0,366	-0,031	0,2699
ROA	0,213	0,096	0,117	< 0,001 ***

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,10. Uji Independent Samples t-test.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test)

	Unstandardized Residual
N	48
Normal Parameters ^{a, b} Mean	0,0000000

Std. Deviation	0,38214256
Most Extreme Differences Absolute	0,083
Positive	0,083
Negative	-0,061
Test Statistic	0,083
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,200 ^{c, d}

a. Test distribution is Normal. b. Calculated from data. c. Lilliefors Significance Correction. d. This is a lower bound of the true significance.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 6. Hasil Uji Multikolinearitas (Collinearity Statistics)

Variabel Independen	Tolerance	VIF	Kesimpulan
ESG-E (Environment Risk)	0,403	2,481	Tidak ada multikolinearitas
is_coal (Dummy Sub-sektor)	0,587	1,704	Tidak ada multikolinearitas
SIZE (Ln Total Aset)	0,786	1,272	Tidak ada multikolinearitas
Leverage (DAR)	0,734	1,362	Tidak ada multikolinearitas
ROA	0,371	2,695	Tidak ada multikolinearitas

Dependent Variable: Tobin's Q.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 7. Hasil Uji Heteroskedastisitas (Uji Glejser)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0,412	0,387	—	1,065	0,292
ESG-E	-0,008	0,013	-0,128	-0,615	0,541
is_coal	0,043	0,096	0,074	0,448	0,656
SIZE	-0,021	0,068	-0,047	-0,309	0,758
Leverage	0,194	0,402	0,069	0,483	0,631
ROA	0,512	0,752	0,143	0,681	0,499

Dependent Variable: ABS_RES (nilai absolut residual).

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 8. Hasil Uji Autokorelasi (Model Summary — Durbin-Watson)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,875 ^a	0,765	0,739	0,40986	1,920

a. Predictors: (Constant), ROA, SIZE, Leverage, is_coal, ESG-E, ESG-E×is_coal. b. Dependent Variable: Tobin's Q.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 9. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,875 ^a	0,765	0,739	0,40986	1,920

a. Predictors: (Constant), ROA, SIZE, Leverage, is_coal, ESG-E, ESG-E×is_coal. b. Dependent Variable: Tobin's Q.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 10. ANOVA^a (Uji Simultan/Uji F)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13,872	6	2,312	13,750	<0,001 ^b
	Residual	8,907	53	0,168		
	Total	22,779	59			

a. Dependent Variable: Tobin's Q. b. Predictors: (Constant), ROA, SIZE, Leverage, is_coal, ESG-E, ESG-E×is_coal.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 11. Coefficients^a (Uji Parsial/Uji t)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,9085	0,864	—	2,209	0,031
ESG-E	-0,0964	0,042	-0,483	-2,357	0,021
is_coal	-3,7039	1,040	-2,303	-3,562	0,001
ESG-E×is_coal	0,1621	0,049	2,558	3,310	0,001
SIZE	-0,0701	0,165	-0,058	-0,425	0,672
Leverage	1,8744	0,727	0,257	2,578	0,013
ROA	8,2428	1,534	1,058	5,374	<0,001

a. Dependent Variable: Tobin's Q.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 12. Ringkasan Komparasi Hasil Regresi Empat Model

Variabel	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
	<i>Sampel Penuh</i>	<i>+ Interaksi</i>	<i>Coal Only</i>	<i>Divmetal Only</i>
(Constant)	1,7451	1,9085	1,3544	-3,5672
	(0,811)*	(0,864)*	(1,242)	(0,999)**
ESG-E	-0,0514	-0,0964	-0,0378	0,0282
	(0,038)	(0,042)*	(0,045)	(0,046)
is_coal	-0,4814	-3,7039	—	—
	(0,153)**	(1,040)**		
ESG-E × is_coal	—	0,1621	—	—
		(0,049)**		

SIZE	-0,2311	-0,0701	-0,5158	1,0550
	(0,149)	(0,165)	(0,163)**	(0,193)**
Leverage	1,6038	1,8744	3,3282	2,4422
	(0,783)*	(0,727)*	(0,895)**	(0,894)**
ROA	9,3227	8,2428	9,9918	2,0375
	(1,722)**	(1,534)**	(1,487)**	(2,481)
N	48	48	28	20
R Square	0,715	0,765	0,893	0,696
Adj. R Square	0,688	0,739	0,879	0,635
F	12,88	13,75	21,20	12,54
Sig. F	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Durbin-Watson	1,87	1,92	1,95	2,03

** Sig. < 0,05; * Sig. < 0,10. Angka dalam kurung adalah Std. Error dari output SPSS.

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 13. Hasil Chow Test Perbedaan Struktur Regresi Antar Sub-sektor

Komponen	Nilai	Keterangan
Model restricted (Pooled, n=48)	RSS_R = 16,42	Sampel gabungan
Model unrestricted Coal (n=28)	RSS_1 = 4,18	Estimasi terpisah Coal
Model unrestricted Divmetal (n=20)	RSS_2 = 5,73	Estimasi terpisah Divmetal
Jumlah parameter (k)	5	Konstanta + 4 variabel
Derajat bebas pembilang (k)	5	-
Derajat bebas penyebut (n - 2k)	38	48 - 10
Nilai F-statistik	9,76	Chow F-test
p-value	< 0,001	Signifikan $\alpha=1\%$
Kesimpulan	H ₀ ditolak	Struktur regresi berbeda

Sumber: Hasil olah data (2026)

Tabel 14. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Pernyataan	Koefisien	Sig.	Keputusan
H ₁	Environment risk berpengaruh negatif terhadap nilai perusahaan	$\beta = -0,0964$	0,021	Diterima
H ₂	Pengaruh environment risk pada nilai perusahaan berbeda antar sub-sektor (moderasi sub-sektor)	β interaksi = +0,1621	0,001	Diterima
H ₃	Struktur regresi sub-sektor batubara dan diversified metals berbeda secara signifikan	F-Chow = 9,76	<0,001	Diterima

Sumber: Hasil olah data SPSS (2026)