

## PENGGUNAAN ENERGI TERBARUKAN, SKOR ESG, BIAYA MODAL DAN BIAYA OPERASIONAL PADA KINERJA KEUANGAN

Emelie Vlaviorine \*

Luky Patricia Widianingsih

Universitas Ciputra Surabaya, CitraLand CBD Boulevard, Surabaya, Indonesia

\*emelie.vlaviorine@gmail.com

### ARTICLE INFO

Article history:

Received January 05, 2023

Revised April 10, 2023

Accepted May 04, 2023

### Key words:

Renewable Energy; ESG Scores; Cost of Capital; Operational Costs; Financial Performance

DOI:

<https://doi.org/10.33508/jako.v15i2.4423>

### ABSTRACT

**Research Purposes.** The purpose of this study is to see the effect of financial performance through ROA which is proxied into 5 variables, namely the use of renewable energy, ESG scores, capital costs, and operational costs.

**Research Methods.** The population in this study is the Asian mining industry registered at Refinitiv using a purposive sampling method using 165 samples during 2019- 2020. Data collection uses secondary data that comes from the Refinitiv web. Data analysis used multiple linear regression using SPSS version 26.

**Research Results and Findings.** The results of the study proved that the ESG score and cost of capital variables had a positive effect on financial performance. Meanwhile, the variable use of renewable energy and operational costs has a negative effect on financial performance.

### ABSTRAK

**Tujuan Penelitian.** Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh kinerja keuangan melalui ROA yang diproksikan ke dalam 5 variabel yaitu penggunaan energi terbarukan, skor ESG, biaya modal, dan biaya operasional.

**Metode Penelitian.** Populasi dalam penelitian ini adalah industri pertambangan se-Asia yang terdaftar di refinitiv dengan metode purposive sampling menggunakan 165 sampel selama 2019-2020. Pengumpulan data menggunakan data sekunder yang berasal dari web Refinitiv. Analisis data menggunakan regresi linier berganda dengan menggunakan bantuan SPSS versi 26.

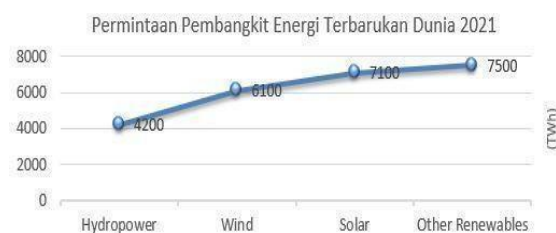
**Hasil Penelitian dan Temuan Penelitian.** Hasil penelitian membuktikan bahwa variabel skor ESG dan biaya modal berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan. Sementara itu, variabel penggunaan energi terbarukan dan biaya operasional berpengaruh negatif terhadap kinerja keuangan.

### PENDAHULUAN

Industri pertambangan menjadi salah satu perusahaan yang melakukan eksplorasi, ekstraksi, pemanfaatan, pemrosesan, dan pemurnian. Kegiatan ini akan semakin berkembang dan tumbuh sesuai dengan permintaan energi yang meningkat seiring pertumbuhan populasi. Secara otomatis kebutuhan energi masyarakat dunia yang meningkat berpotensi memperluas jejak gas rumah kaca yang besar. Oleh karena itu, dampak lingkungan dari operasi penambangan harus dikelola melalui pemulihan energi atau energi terbarukan. Hal ini menjadi fenomena karena terbatasnya ketersediaan bahan baku dan kebutuhan manusia yang tidak terbatas sehingga terjadi kelangkaan (Ayu, 2022).

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa teknologi terbarukan diproduksi dengan mempertimbangkan banyak elemen tenaga air, matahari, angin, dan sumber energi lainnya. Secara global tenaga air

sejauh ini merupakan sumber energi terbarukan terbesar begitu juga tenaga angin dan matahari sama-sama berkembang pesat. Menurut Direktur Eksekutif Energy Information Administration (EIA) Fatih Birol rekor penambahan listrik terbarukan tahun ini sebesar 290 gigawatt yang merupakan tanda bahwa ekonomi energi global baru sedang mengalami peningkatan energi yang akan menimbulkan tantangan baru bagi industri terbarukan (Pristiandaru, 2021).



Gambar 1. Permintaan Pembangkit Energi Terbarukan Dunia 2021

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh McKinsey (2022) energi angin dan matahari akan menyumbang 77% dari kapasitas pembangkit listrik global baru pada tahun 2050. Langkah ini menjadikan motivasi untuk perusahaan lainnya dalam melakukan transisi pada pemanfaatan energi terbarukan lebih cepat, dengan begitu setiap perusahaan dapat melibatkan penggunaan energi terbarukan dalam aktivitas operasionalnya.

Salah satu contoh perusahaan energi asal Prancis yaitu Total Energi yang berhasil mencetak laba bersih 16 miliar US\$ atau sekitar Rp 229 triliun pada 2021. Pencapaian ini merupakan rekor laba tertinggi sejak rekor terakhir pada 2007 dan 2008 lalu. Dampaknya Total Energi dapat melakukan investasi yang ditargetkan bisa mencapai 14-15 miliar US\$ pada tahun 2022. Menurut International Energy Outlook (2021) yang diterbitkan oleh Energy Information Administration (EIA), Badan tersebut memproyeksikan bahwa pertumbuhan ekonomi yang kuat, terutama dengan negara-negara berkembang di Asia, akan mendorong peningkatan konsumsi energi global meskipun terjadi penurunan terkait pandemi dan perbaikan jangka panjang dalam efisiensi energi. Seperti negara China dan India yang menyumbang lebih dari setengah total peningkatan konsumsi energi dunia selama periode proyeksi.



Gambar 2. Negara dengan Konsumsi Energi Primer Terbesar 2020

Energi primer adalah sumber daya alam yang asalnya dari minyak mentah, batu bara, dan angin sebelum ditransformasi. Peristiwa ini menjadi salah satu tantangan global terpenting yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca. Lalu, negara-negara berkembang seperti Cina dan India telah memainkan peran terbesar dalam emisi gas rumah kaca karena negara-negara ini menggunakan bahan bakar fosil untuk memasok energi yang diperlukan.

Mengenai perkembangan tren yang baru saja muncul adalah kendaraan listrik yang membuat permintaan akan logam tanah meningkat

secara drastis, hal ini menjadi salah satu fenomena transisi dari kendaraan bertenaga bensin atau diesel ke kendaraan listrik (Ida, 2022).



Gambar 3. Permintaan Logam dan Material Global 2030

Berdasarkan gambar 3 pada tahun yang akan datang permintaan logam dan material akan meningkat setiap tahunnya sehingga fenomena ini dapat menjadi keuntungan bagi perusahaan pertambangan dengan menjual harga lebih tinggi serta volume produksi yang lebih tinggi. Salah satu perusahaan pertambangan milik Vladimir Potanin yaitu Norilsk Nickel (NILSY) merupakan produsen nikel termurah di dunia dan juga memiliki logam lainnya. Dapat diketahui NILSY dapat membayar dividen yang besar, akan tetapi ada risiko terkait biaya karena mereka harus menghabiskan banyak uang di tahun-tahun mendatang untuk meningkatkan standar lingkungan mereka (Kementerian Perindustrian, 2022). Strategi tersebut melibatkan modernisasi aset produksi menggunakan teknologi terbaik yang tersedia dan solusi teknologi bersih, mempertahankan penggunaan karbon rendah di antara pemain logam dan pertambangan global, dan meningkatkan efisiensi energi.

Strategi yang mendasari perusahaan pertambangan meningkatkan standar lingkungan mereka termuat dalam Teori Natural Resource-Based View (NRBV). Secara konseptual NRBV menjelaskan pertama, pencegahan polusi dapat meminimalkan emisi, effluents, dan sampah sehingga tercipta peningkatan kualitas dengan biaya yang lebih rendah. Kedua, pengelolaan produk menciptakan minimalisasi biaya produk sebagai nilai tambah perusahaan. Ketiga, pengembangan yang berkelanjutan dapat meminimalkan kerusakan lingkungan akibat pertumbuhan dan perkembangan perusahaan akan terbentuk di masa depan atau jangka panjang (Hart & Dowell, 2011).

Hal ini dapat dibuktikan dengan memperhatikan pentingnya kinerja keuangan untuk

mengukur pendapatan, profitabilitas, dan pertumbuhan nilai perusahaan dibuktikan dengan kenaikan harga saham dan pencapaian atau pencapaian tujuan keuangan (Ibrahim & Kabir, 2019). Selain keuntungan yang harus dicapai, saat perusahaan ingin meningkatkan kinerja lingkungan secara optimal akan ada biaya yang dikeluarkan karena kinerja lingkungan berpengaruh terhadap kinerja keuangan (Zainab & Burhany, 2020).

Kinerja keuangan akan memperlihatkan keefektifitasan suatu perusahaan dalam aktivitas pencegahan kerusakan lingkungan, dan aktivitas pengolahan energi. Seperti salah satunya pemanfaatan energi terbarukan, ketika kinerja lingkungan berhasil dicapai maka suatu perusahaan barang ataupun jasa dapat menilai efisiensi suatu perusahaan dalam memanfaatkan aset yang dimiliki ketika pemanfaatan energi terbarukan dilakukan. Hal ini akan membangun banyak keuntungan kepercayaan dari pemerintah, stakeholder dan perusahaan sehingga penelitian ini mencoba untuk menggambarkan apakah merangkul energi terbarukan meningkatkan potensi perusahaan untuk menghasilkan laba bersih dari aset yang dapat diakses. Dengan didukung kondisi lingkungan pada Environmental, Social, Governance (ESG) yang membahas mengenai penggunaan energi sebuah perusahaan, konservasi sumber daya alam, dan peluang alam.

Skor ESG dapat mengukur eksposur perusahaan terhadap risiko lingkungan, sosial, dan tata kelola jangka panjang. Penelitian yang dilakukan Chams et al., (2021) secara eksplisit menyatakan bahwa setiap keterlibatan sosial atau lingkungan melahirkan biaya tambahan dan akibatnya, biaya tambahan ini dapat mengurangi nilai ekonomi atau keuangan perusahaan. Sebab praktik lingkungan harus diberlakukan sebagai "paradigma wajib" di antara perusahaan karena dianggap sebagai investasi mahal yang kemungkinan besar tidak akan menghasilkan keuntungan, mereka cenderung dihindari. Oleh karena itu setiap perusahaan memiliki biaya modal bervariasi tergantung pada sumber pembiayaan dan tingkat risiko yang terkait dengannya sehingga membentuk pola struktur modal yang meminimalkan biaya modal dan memaksimalkan pengembalian perusahaan (Rahman et al., 2019).

Dari penjelasan di atas, penelitian ini mengidentifikasi apakah perusahaan pertambangan yang memasukan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan ke dalam strategi bisnisnya memberikan dampak positif terhadap kinerja keuangan perusahaan. Penelitian ini menggunakan variabel biaya

modal karena penerapan energi terbarukan kedalam strategi bisnis merupakan proyek besar, sehingga membutuhkan modal yang besar, sehingga perlu dilihat berapa rata-rata modal perusahaan yang mereka tanamkan untuk investasi teknologi energi terbarukan ke dalam operasi pertambangan. Lalu, menggunakan variabel biaya operasional karena biaya operasional dapat memperlihatkan biaya yang hanya diperlukan dalam menjalankan proses produksi dalam jangka waktu yang relatif pendek atau kurang dari setahun. Lebih lanjut, karena biaya operasional dapat membantu perusahaan dalam mengelola sumber ekonomi perusahaan saat menjalankan operasi untuk mempertahankan dan menghasilkan keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan energi terbarukan, skor esg, biaya modal dan biaya operasional berpengaruh pada kinerja keuangan.

## KAJIAN LITERATUR

### Natural Resource-Based View Theory

Menurut Hart (1995), *Natural Resource-Based View Theory* (NRBV) adalah praktik yang di-tujukan untuk meminimalkan emisi, limbah dan air untuk meningkatkan efisiensi dengan kesadaran pentingnya sumber daya dan kemampuan yang berorientasi lingkungan dalam menciptakan keunggulan kompetitif (Anthony, 2019). Menurut Hart & Dowell (2011), NRBV mengatakan bila ingin memiliki hubungan yang baik antara sumber daya alam dan keunggulan kompetitif suatu perusahaan harus memperhatikan keuntungan dan perlindungan lingkungan alamnya. Teori ini menunjukkan bahwa polusi dan emisi yang tidak efektif akan mengakibatkan ekonomi boros dan jika dilakukan pencegahan polusi akan mengurangi biaya operasional (Susanti & Prasetyo, 2019).

Oleh karena itu, upaya dalam menghasilkan energi terbarukan menjadikan peluang untuk meminimalkan emisi, limbah dan air di masa depan. Dengan demikian, perusahaan yang menghasilkan energi terbarukan untuk aktivitas operasionalnya akan menciptakan efisiensi energi sehingga dapat meningkatkan penjualan mereka. Hal ini dapat melindungi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat di dunia yang lebih stabil dan berkelanjutan yang merupakan perspektif teori NRBV. Energi terbarukan dan efisiensi energi bekerja secara sinergis dengan membawa pengurangan intensitas energi yang lebih cepat dan biaya energi yang lebih rendah.

### Energi Terbarukan

Energi terbarukan ini merupakan energi yang berasal dari alam yang dapat diperbaharui secara bebas, dan dapat diperbaharui secara terus menerus dan tidak terbatas (Nuzullina, 2021). Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin canggih dapat menjadikan energi terbarukan sebagai sumber energi alternatif. Meningkatnya penggunaan sumber energi untuk manusia. Energi terbarukan dapat diperoleh dari berbagai sumber sesuai kemampuan energi terhadap masing-masing negara seperti, turbin angin di Jerman, pembangkit listrik tenaga air di Austria, pembangkit listrik tenaga nuklir di Perancis, biomassa di Belanda, tenaga angin di Denmark (Simionescu et al., 2020). Maka dari itu setiap jenis pengembangan energi terbarukan memerlukan pertimbangan khusus, sehingga penting untuk mempertimbangkan ciri-ciri pengembangan dan keunggulan berbagai sumber energi terbarukan di berbagai negara (Li et al., 2022).

Menurut Nurlaila & Yuianto (2019) beberapa perusahaan menggunakan energi terbarukan untuk aktivitas perusahaannya. Jenis sumber energi terbarukan (*Renewable Energy Resources*) mencakup tenaga surya, energi angin, energi gelombang dan energi panas laut.

Semua sumber energi terbarukan digunakan untuk menghasilkan tenaga listrik seperti, uap panas bumi digunakan langsung untuk pemanasan dan memasak. Sumber biomassa dan matahari juga digunakan untuk pemanas ruangan dan air. Etanol dan biodiesel digunakan untuk transportasi. Namun, dampak lingkungan keseluruhan setiap sumber bergantung pada emisi siklus hidupnya secara keseluruhan, termasuk pembuatan peralatan dan material, instalasi serta dampak penggunaan lahan (Sam, 2020).

### Skor Environment, Social, Government (ESG)

Skor ESG adalah peringkat yang mengevaluasi seberapa berkelanjutan sebuah perusahaan menjalankan bisnis. Menurut (Drempetic et al., 2020) skor ESG yang baik dapat memaksa investor untuk berinvestasi di perusahaan, baik karena investor melihat nilai perusahaan selaras dengan nilai mereka sendiri atau karena investor memandang perusahaan cukup terlindungi dari risiko masa depan yang terkait dengan masalah seperti polusi atau tata kelola perusahaan yang buruk. Menurut (Gillan et al., 2021) ESG bukan hanya data kualitatif yang diminati perusahaan untuk mendapatkan pengakuan berkelanjutan yang lebih baik melain-

kan informasi yang juga dapat membantu bisnis mendapatkan keuntungan ekonomi. Salah satu manfaat ini adalah biaya modal yang lebih rendah bagi perusahaan, peramalan keuangan masa depan yang lebih baik, dan dampak risiko sistematis yang lebih rendah (Powaski et al., 2021).

Menurut Katz (2022) pendiri dan CEO Humankind Investments dalam industri tertentu, sebuah perusahaan mungkin tertinggal dalam metrik ESG tertentu, tetapi skor ESG tidak mengungguli satu industri di atas yang lain. Perusahaan dengan skor atau peringkat ESG yang rendah atau tinggi dapat memberi sinyal kepada investor perusahaan mana yang berkinerja lebih baik atau lebih buruk dari perspektif ESG. Akan tetapi hanya karena sebuah perusahaan memiliki skor ESG yang kurang bersinar tidak berarti itu perusahaan tersebut kurang baik. Rentang skor ESG:

1. 0 – 25 kuartil pertama: kinerja ESG relatif buruk dan tingkat transparansinya tidak memadai dalam melaporkan data yang material ke publik.
2. > 25 – 50 kuartil kedua: kinerja ESG relatif memuaskan dan tingkat transparansinya moderat dalam melaporkan data yang material ke publik.
3. > 50 – 75 kuartil ketiga: kinerja ESG relatif baik dan tingkat transparansinya di atas rata-rata dalam melaporkan data yang material ke publik.
4. >75 – 100 kuartil keempat: kinerja ESG relatif sangat baik dan tingkat transparansinya tinggi dalam melaporkan data yang material ke publik.

### Biaya Modal

Biaya modal merupakan campuran utang dan ekuitas yang timbul dari struktur modal sehingga biaya modal yang optimal identik dengan struktur modal yang optimal juga (Firmansyah et al., 2021). Dalam ilmu ekonomi struktur modal dengan biaya modal merupakan kombinasi yang perlu direncanakan untuk memaksimalkan nilai perusahaan dengan cara minimalisasi biaya-biaya yang dikeluarkan. Pilihan pembiayaan membuat biaya modal menjadi variabel penting bagi setiap perusahaan, karena akan menentukan struktur modalnya. Penelitian yang dilakukan (Ibrahim et al., 2021) investasi perusahaan dianggap berharga jika pengembalian modal yang didapat diprediksi lebih tinggi dari pada biaya modal sehingga perusahaan harus memperoleh keuntungan maksimal untuk memuaskan pemegang sahamnya. Selain itu, investor menggunakan biaya modal sebagai salah satu metrik keuangan yang mereka pertimbangkan dalam mengevaluasi perusahaan sebagai investasi

potensial.

Berdasarkan penelitian Vartiainen et al., (2020) membuktikan bahwa nominal Weighted Average Cost of Capital (WACC) memiliki dampak terbesar pada biaya listrik berbasis fotovoltaik surya, ini membuktikan bahwa sangat penting bagi industri PV surya untuk meyakinkan keuangan perusahaan bahwa fotovoltaik surya merupakan investasi yang aman dan menguntungkan. Sebagai bentuk termurah dari ketenagalistrikan, terutama jika sifat ekonomis, teknis, dan resiko lingkungan yang dimilikinya rendah.

#### Biaya Operasional

Menurut Sinta et al., (2021) biaya operasional merupakan biaya sumber daya ekonomi yang dikorbankan untuk mencapai tujuan baik sekarang atau di masa yang akan datang serta diukur dengan satuan uang. Menurut Wahyuning (2022) dalam akuntansi manajemen biaya dan akuntansi biaya tujuan perencanaan, pengaturan, dan pengambilan keputusan, informasi biaya sangat penting karena ada jumlah kas atau setara kas yang dikorbankan untuk memperoleh barang/jasa yang diharapkan dapat menguntungkan perusahaan sekarang atau di masa depan. Jika biaya operasional naik, maka laba juga akan menurun karena tingginya biaya operasional.

#### Rasio Profitabilitas

Menurut Rahmatin & Kristanti (2020) kinerja keuangan merupakan komponen yang digunakan untuk menelaah informasi keuangan yang terkandung dalam laporan keuangan sehingga menggambarkan setiap hasil ekonomi yang dapat dicapai perusahaan selama periode waktu tertentu melalui upayanya untuk menghasilkan keuntungan secara efisien dan efektif. Rasio profitabilitas sebagai ukuran kinerja keuangan dipakai pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan perusahaan menghasilkan laba pada periode tertentu. Sehubungan dengan melihat efektivitas perusahaan dalam pengelolaan perusahaan dalam penggunaan energi terbarukan dan pertumbuhan investasi energi terbarukan digunakan. Penelitian Arifianti & Widianingsih (2022) membuktikan bahwa perusahaan besar maupun kecil dapat berdampak pada kinerja keuangan karena semakin banyak aset yang dikelola perusahaan, semakin banyak uang yang harus dihasilkan untuk mendapatkan pengembalian aset (ROA) yang tinggi. Penelitian ini menggunakan *return on asset* (ROA) dengan alasan keunggulan ROA karena

sifatnya yang menyeluruh serta relevan dengan konteks pendapatan dan pengeluaran investasi teknologi energi terbarukan yang membutuhkan modal cukup besar. ROA dihitung dari membandingkan penjualan bersih dengan total aset tetap, rumusnya adalah:

$$ROA = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Aset}} \times 100\% \dots\dots(1)$$

#### Pengembangan Hipotesis

##### *Hubungan Energi Terbarukan dengan Kinerja Keuangan*

Menurut Zainab & Burhany (2020) pengembangan energi terbarukan seringkali terlihat mahal dan pada awalnya membutuhkan biaya lebih. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan energi terbarukan akan menghasilkan kinerja keuangan yang efisien dan meningkatkan investasi di sektor pertambangan. Berdasarkan hal tersebut, menggunakan energi terbarukan akan mengurangi tagihan dan biaya lainnya sekaligus meningkatkan pendapatan. Penelitian yang dilakukan oleh Zhao et al., (2018) menemukan bahwa total energi terbarukan berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan bila diukur dengan ROE dan ROA dan ukuran pasar (QTOBIN). Artinya semakin tinggi jumlah energi terbarukan yang dikonsumsi saat proses produksi perusahaan, maka semakin tinggi kinerja keuangannya. Oleh karena itu dapat dirumuskan hipotesis pertama, yakni:

H1: Energi terbarukan berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan.

##### *Hubungan Skor ESG dengan Kinerja Keuangan*

Penelitian yang dilakukan De Lucia et al., (2020) mengenai apakah ESG yang baik akan menghasilkan kinerja keuangan yang lebih baik untuk perusahaan. Hasil penelitian tersebut menunjukan ketika perusahaan berinvestasi dalam inovasi lingkungan, produktivitas dan kebijakan pembangunan berkelanjutan secara positif mempengaruhi ROE dan ROA dalam kisaran +10%–16%. Hal ini serupa juga pada kebijakan efisiensi air dan energi pada ROA, sedangkan nilai skor inovasi lingkungan memberikan peningkatan ROA. Efek ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kinerja ekonomi perusahaan. Penelitian lainnya yang dilakukan Gillan et al., (2021) juga menyimpulkan bahwa ada hubungan positif antara kinerja ESG perusahaan dan nilai perusahaan atau kinerja keuangan. Oleh karena itu dapat dirumuskan hipotesis kedua, yakni:

H2: Skor ESG berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan.

*Hubungan Biaya Modal dengan Kinerja Keuangan*

Penelitian yang dilakukan Schyska & Kies (2020) menjelaskan bahwa tenaga angin dapat memberikan keuntungan biaya modal yang rendah di negara-negara kaya angin. Efek ini serupa dengan tenaga PV surya akan menghasilkan biaya modal yang relatif rendah di negara-negara dengan sumber daya surya yang relatif baik. Penelitian lainnya yang dilakukan Ivascu & Barbuta-Misu (2017) dan Ibrahim et al., (2021) menghasilkan pengaruh signifikan dan positif cost of capital terhadap kinerja keuangan perusahaan. Penelitian tersebut membuktikan bahwa perusahaan mengharapkan pengembalian atas investasi mereka sebagai biaya modal dan sebagai imbalannya mereka mengharapkan perusahaan memperoleh pengembalian yang lebih. Sejalan dengan penelitian Steffen (2020) dalam biaya modal untuk proyek energi terbarukan antara negara menyoroti tidak hanya kebutuhan untuk mempertimbangkan biaya modal untuk strategi penyebaran yang hemat biaya (May & Neuhoﬀ, 2021), tetapi juga potensi untuk secara eksplisit menangani biaya pembiayaan sebagai bagian dari energi terbarukan bauran untuk meningkatkan laba. Berdasarkan penjelasan diatas maka perusahaan yang memasukan nilai investasi pada teknologi energi terbarukan untuk kegiatan operasional mereka akan menciptakan biaya modal yang relatif lebih rendah sekaligus menghasilkan pengembalian modal yang lebih besar. Oleh karena itu dapat dirumuskan hipotesis ketiga, yakni:

H3: Biaya modal berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan.

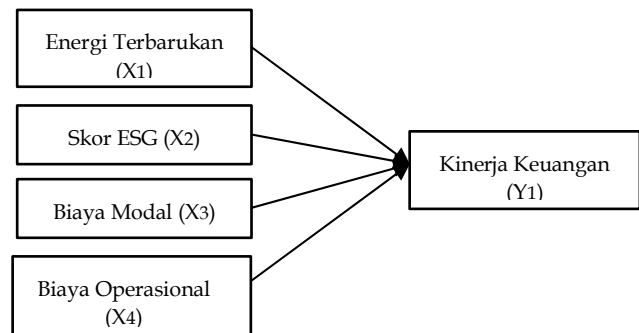
*Hubungan Biaya Operasional dengan Kinerja Keuangan*

Penelitian yang dilakukan Zhou et al., (2020) menjelaskan bahwa peralatan Hydrogen Compressed Natural Gas (HCNG) dan Power to Gas (P2G) ke dalam sistem energi terintegrasi dapat meningkatkan kemampuan sistem untuk mengakomodasi energi terbarukan, mengurangi biaya operasi sehingga mengurangi (Zhou et al., 2020) fluktuasi interaksi antara sistem dan jaringan utama. Oleh karena itu, kinerja keuangan model optimasi yang kuat lebih baik dari pada model optimasi deterministik. Sebab optimalisasi yang kuat dapat secara efektif mengurangi risiko operasi sistem di lingkungan yang tidak pasti dan meningkatkan stabilitas operasi. Dalam mencapai penghematan energi dan pengurangan emisi tanpa investasi modal, banyak pelabuhan berfokus pada optimalisasi operasional. Misalnya, mengurangi waktu menganggur dalam operasi, penjadwalan

peralatan yang sadar energi, dan membatasi penggunaan energi maksimum juga dapat membawa pengurangan biaya (Iris & Lam, 2019). Berdasarkan penjelasan diatas maka penggunaan energi terbarukan, pengelolaan lingkungan dan social perusahaan, besaran biaya modal dan operasional perusahaan mempengaruhi kinerja keuangan perusahaan. Oleh karena itu dapat dirumuskan hipotesis empat, yakni:

H4: Biaya operasional berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan.

Model Penelitian



Gambar 4. Model Penelitian

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian adalah kuantitatif yaitu dengan menggunakan data berupa angka-angka sebagai alat untuk menganalisis informasi tentang apa yang ingin diketahui (Syafnidawaty, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi pengaruh penggunaan energi terbarukan, skor ESG, biaya modal dan biaya operasional pada kinerja keuangan. Deteksi dilakukan pada perusahaan pertambangan di Asia yang menggunakan energi terbarukan dan melaporkan skor ESG.

Populasi dan sampel penelitian

Populasi penelitian adalah industri pertambangan se-Asia yang terdaftar di Refinitiv (2021). Refinitiv memiliki The Refinitiv Business Classifications (TRBC) klasifikasi sektor dan industri yang paling komprehensif, terperinci, dan terkini. Klasifikasi berdasarkan industri pertambangan cakupan pasarnya luas mencakup bahan dasar, logam mulia, logam dasar, logam kecil, biji besi, baja, dan pertambangan. Industri pertambangan yang melakukan *oil & gas exploration and production, construction materials, dan mining support services* sehingga populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan pertambangan yang terdaftar pada refinitiv sebanyak 4541.

Metode pengambilan sampel menggunakan

*purposive sampling* dengan syarat sebagai berikut:

1. Perusahaan pertambangan yang terbuka pada situs web refinitiv.
2. Perusahaan pertambangan yang memiliki skor ESG pada tahun 2019-2021.
3. Perusahaan pertambangan yang menghasilkan total energi terbarukan primer yang dibeli dan diproduksi dalam gigajoule untuk penggunaan energi pada tahun 2019-2021.
4. Perusahaan pertambangan yang memiliki biaya modal rata-rata tertimbang tetap pada tahun 2019-2021.

Setelah dilakukan *purposive sampling* maka penelitian ini menggunakan 184 sampel dengan 104 sampel diantaranya diklasifikasikan sebagai outlier dan dihilangkan, sehingga data yang digunakan menjadi 80 sampel.

#### Variabel Penelitian

Jenis penelitian yang diteliti adalah kuantitatif. Sumber data yang didapat adalah data sekunder yang diperoleh melalui laporan ESG dan laporan keuangan perusahaan dari situs resmi refinitiv. Skala pengukuran dalam penelitian ini menggunakan skala nominal dan skala rasio. Skala nominal digunakan untuk variabel independen yaitu penggunaan energi terbarukan, skor ESG dan biaya operasional. Lalu, skala rasio digunakan untuk pengukuran biaya modal (WACC) dan ROA.

#### Pengukuran Variabel

Variabel energi terbarukan yang dilihat dari penggunaan energi terbarukan yang akan membantu perusahaan dalam aktivitas operasional dalam memberikan pengaruh dalam pengurangan gas emisi rumah kaca. Hal ini menjadikannya kunci untuk menciptakan sistem energi berkelanjutan yang meningkatkan pembangunan lokal tanpa mempertaruhkan masa depan generasi berikutnya.

Variabel skor ESG karena skor ESG dapat mengevaluasi perilaku perusahaan, serta menentukan kinerja keuangan masa depan. Skor yang dimiliki tinggi artinya meraih nilai positif karena terus mendukung dan berkontribusi dalam pengembangan energi terbarukan. Skor ESG menjadi salah satu komponen penting dalam pengambilan keputusan berdasarkan studi yang dilakukan Capital Group tahun ini porsi investor global yang mengadopsi ESG naik dari 84% ke 89% pada 2021 (Harini, 2022). Artinya skor ESG dapat membantu baik internal atau extral dalam menentukan kinerja keuangan.

Variabel biaya modal menggunakan pendekatan yang paling umum adalah dengan menggunakan WACC sebagai berikut:

$$WACC = [Wd \times Kd (1-tax)] + [Wp \times Kp] + [Wr \times Kr] + [We \times Ke] \dots\dots\dots (2)$$

- Wd = proporsi utang dari modal
- Wp = proporsi saham preferen dari modal
- Wr = proporsi saham laba ditahan dari modal
- We = proporsi saham biasa baru
- Kd = biaya utang
- Kp = biaya saham preferen
- Kr = biaya laba ditahan
- Ke = biaya saham biasa baru

Variabel biaya operasional menggunakan rumus operasional sebagai berikut:

$$\text{Total Biaya Operasional} = \text{Biaya Produksi} + \text{Biaya Non Produksi} \dots\dots\dots (3)$$

#### Paradigma Penelitian

Prosedur pengumpulan data menggunakan data sekunder, dengan metode dokumentasi, yaitu dengan mendokumentasikan data-data, berupa informasi-informasi yang didapat dari buku, dan jurnal mau-pun laporan publikasi perusahaan energi dan basic material se-Asia mulai tahun 2019-2021.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan energi terbarukan, skor ESG, biaya modal dan biaya operasional pada kinerja keuangan. Variabel independen dalam penelitian adalah energi terbarukan diproksikan melalui RE, Skor ESG diproksikan melalui skor dari gabungan ESG dengan rentang skor  $\geq 0 - 100$ , biaya modal diproksikan melalui WACC, biaya operasional diproksikan melalui BO. Variabel dependen dalam penelitian adalah kinerja keuangan yang diproksikan melalui ROA. Program analisis data yang digunakan adalah SPSS Versi 26. Berikut adalah hasil output dalam penelitian.

**Tabel 1. Hasil Uji Deskriptif**

Keterangan	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
RE	0.340	38241778.84	801425.6416	468531.641
Skor_ESG	13.09	87.50	60.7390	13.89841
WACC	0.007	0.2026	0.078318	0.0386827
BO	193989150.7	0.00000000936	0.0000002836	0.00000000186931
ROA	-0.1336	0.3376	0.055570	0.012852453

Berdasarkan tabel 1 besar nilai minimum RE sebesar 0.340000000 dan besar nilai maksimum sebesar 38241778,84. Nilai mean sebesar 801425,6416 dan nilai standar deviasi sebesar 468531.641. Nilai maksimum dari variabel RE sebesar 38.241.778,83 dari PT Barito Pacific Tbk, artinya perusahaan tersebut menggunakan energi terbarukan paling besar dari energi terbarukan yang dibeli dan diproduksi dalam juta. Selain itu nilai minimum sebesar 0,34 dari Grasim Industries Ltd, artinya energi terbarukan yang diproduksi atau dibeli rendah sehingga perusahaan tersebut tidak menggunakan energi terbarukan sepenuhnya dalam operasional.

Berdasarkan nilai rata-rata, menunjukkan bahwa RE perusahaan pertambangan di India, Jepang, Turkey Malaysia, Thailand, Indonesia, China, Korea, Hongkong, dan Singapore sudah mulai menggunakan energi terbarukan kurang lebih sebesar 800.000 juta energi sepanjang tahun 2019-2021. Standar deviasi dibawah rata-rata, artinya karakteristik sampel tidak menyimpang jauh sehingga persebarannya merata.

Berdasarkan tabel 1 besar nilai minimum skor ESG sebesar 13.09 dan besar nilai maksimum sebesar 87.50. Nilai mean sebesar 60.74 dan nilai standar deviasi sebesar 13.90. Nilai minimum dari skor ESG sebesar 13.09 dari Sumitomo Osaka Cement Co Ltd, hal ini menunjukan bahwa perusahaan memiliki eksposur risiko ESG yang relatif tinggi karena kurangnya pengelolaan risiko lingkungan, sosial, dan tata kelola yang baik. Faktor pemicunya karena perusahaan menjalankan bisnis yang memasok batu kapur, dolomit, dan produk agregat sekaligus memasok bahan untuk perbaikan dan pencampuran struktur beton. Hal tersebut membuat nilai skor ESG yang diperoleh dibawah nilai minimum. Selain itu nilai maksimum di atas rata-rata sebesar 87.50 diperoleh oleh Banpu PCL yang berarti perusahaan relatif sangat baik dalam mengelola lingkungan, sosial, dan tata kelola yang baik. Hal tersebut dikarenakan perusahaan sudah mengetahui dengan tepat area mana yang perlu mereka fokuskan untuk meningkatkan peringkat

ESG.

Secara keseluruhan berdasarkan nilai rata-rata skor ESG perusahaan sudah relatif cukup baik dalam melaporkan data ESG yang material secara publik. Sesuai rentang skor ESG hasil rata-rata sudah cukup baik karena secara keseluruhan nilainya berada pada kuartil ketiga yang artinya secara keseluruhan kinerja ESG relatif baik dan tingkat transparansi di atas rata-rata dalam melaporkan data material kepada publik. Standar deviasi lebih kecil dari rata-rata, artinya karakteristik sampel tidak menyimpang jauh sehingga persebarannya merata.

Tabel 1 menunjukkan nilai minimum WACC sebesar 0.0074, nilai maksimum sebesar 0.2026, nilai mean sebesar 0.078318 dan nilai standar deviasi sebesar 13.90. Nilai minimum dari variabel WACC sebesar 0.7% diperoleh Nippon Paper Industries Co Ltd. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan mampu mengelola struktur modal yang sehat dan menarik investasi dengan biaya lebih rendah karena rasionya kecil. Selain itu nilai maksimum sebesar 20,26% diperoleh oleh PT Barito Pacific Tbk. Hal tersebut disebabkan karena Barito Pacific merupakan perusahaan sektor sumber daya alam di bidang sektor petrokimia dan energi yang sedang dalam proses menyiapkan entitas yaitu Grup Barito di sektor energi terbarukan. Oleh karena itu, perusahaan mengalami kenaikan biaya modal untuk mengetahui berapa banyak bunga yang harus dibayar perusahaan untuk setiap rupiah yang dipinjamnya. Namun, secara keseluruhan, berdasarkan nilai rata-rata WACC perusahaan cukup beresiko karena hasil nilai rata-rata jauh dari nol. Standar deviasi lebih kecil dari rata-rata, artinya karakteristik sampel tidak menyimpang jauh sehingga persebarannya merata.

Tabel 1 menunjukkan besar nilai minimum biaya operasional sebesar 193.989.150 dan besar nilai maksimum sebesar 0.00000000936. Nilai mean sebesar 0.0000002836 dan nilai standar deviasi sebesar 0.00000000186931. Nilai minimum dari variabel biaya operasional diperoleh PT Vale Indonesia Tbk. Hal ini menunjukkan bahwa



perusahaan dapat menghasilkan biaya operasional yang rendah dari proses operasional. Selain itu nilai maksimum diperoleh oleh ENEOS Holdings Inc tersebut disebabkan karena biaya operasional yang mereka keluarkan untuk perusahaan sangat tinggi karena ada bisnis energi dan usaha eksplorasi untuk pengembangan produksi minyak dan gas bumi, serta bisnis logam atau operasi yang berhubungan dengan bisnis. Namun, secara keseluruhan, berdasarkan nilai rata-rata biaya operasional perusahaan cukup besar akan tetapi nilai biaya operasional tergantung pada setiap perusahaan. Lalu, standar deviasi lebih kecil dari rata-rata, artinya karakteristik sampel tidak menyimpang jauh sehingga persebarannya merata.

Tabel 1 menunjukkan nilai minimum ROA sebesar -0.1336 dan besar nilai maksimum sebesar 0.3376. Nilai mean sebesar 0.0555 dan nilai standar deviasi sebesar 0.0128. Nilai minimum dari variabel ROA sebesar -13.4% diperoleh China Shanshui Cement Group Ltd. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan belum mampu mengelola mendayagunakan aset dengan baik untuk memperoleh keuntungan. Selain itu nilai maksimum sebesar 33,76% diperoleh oleh PT Indo Tambangraya Megah Tbk. Hal tersebut mencerminkan perusahaan yang produktif dan efisien dalam menggunakan aset buat menghasilkan pendapatan. Oleh karena itu, mengindikasikan bisnis tersebut punya profitabilitas yang tinggi terbukti pada tahun 2021 laba bersih PT Indo Tambangraya Megah Tbk naik sejalan dengan naiknya pendapatannya. Secara keseluruhan rata-rata ROA industri pertambangan luar negeri sebesar 9.69% (CSI Market, 2021). Berdasarkan nilai rata-rata ROA tabel 4.1 sebesar 12,85% artinya rata-rata nilai ROA sudah melampaui rata-rata ROA luar negeri dan secara umum juga sudah bagus karena nilai standar yang baik itu harus di atas nilai 5,98%. Standar deviasi lebih kecil dari rata-rata, artinya karakteristik sampel tidak menyimpang jauh sehingga persebarannya merata.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

N		80
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	-0.00937770
Most Extreme Differences	Absolute	0.081
	Positive	0.081
	Negative	-0.044
Test Statistic		0.081
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.200 <sup>c,d</sup>

Pada uji normalitas residual menggunakan uji one sampel K-S dapat dilihat pada tabel 2 diketahui nilai signifikansi pada asymp. Sig lebih besar dari 0,05 artinya nilai residual terdistribusi normal yang berarti telah memenuhi asumsi normalitas sehingga dapat melanjutkan ke tahap uji asumsi klasik berikutnya.

**Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas**

	Tolerance	VIF
RE	0.951	1.052
Skor_ESG	0.880	1.137
Biaya Modal	0.726	1.377
Biaya Operasional	0.687	1.447

Uji multikolinieritas pada data penelitian, berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai tolerance variabel independen energi terbarukan, skor ESG, biaya modal dan biaya operasional lebih dari dari 0,1. Hasil nilai VIF untuk variabel independen energi terbarukan, skor ESG, biaya modal dan biaya operasional kurang dari 10. Berdasarkan hasil uji tersebut, maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas antar variabel bebas.

**Tabel 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas**

	t	Sig.
Energi terbarukan	-1,809	0,087
Skor ESG	-0,762	0,299
Biaya modal	-1,812	0,074
Biaya operasional	-1.124	0,265

Pada data penelitian dari tabel 4 diketahui bahwa nilai sig variabel independen energi terbarukan, skor ESG, biaya modal dan biaya operasional lebih besar dari 0,05 artinya tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.

**Tabel 5. Hasil Uji Analisis Regresi Linier Berganda**

Model	B	t	Sig.
(Constant)	0,019	1,234	-0,221
Energi terbarukan	0,0000003132	-1,383	0,171
Skor ESG	0,041	0,802	0,425
Biaya modal	0,357	3,595	0,001
Biaya operasional	0,0000000000	-1.259	0,212
	008305		

Berdasarkan tabel 5 maka model persamaan regresi\_berganda yang baru dihasilkan sebagai berikut:

$$Y = 0,019 - 0,0000003132 \text{ Energi Terbarukan} + 0,041 \text{ Skor ESG} + 0,357 \text{ Biaya Modal} - 0,00000000000008305 \text{ Biaya Operasional.}$$

**Tabel 6. Hasil Uji Adjusted R**

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0,517 <sup>a</sup>	0,267	0,228	0,0260236

**Tabel 7. Hasil Uji Statistik F**

Model	df	F	Sig.
<i>Regression</i>	4	6,845	.000 <sup>b</sup>
<i>Residual</i>	75		
Total	79		

**Tabel 8. Hasil Uji Parsial t-Test**

Model	t	Sig.	Keterangan
<i>Constant</i>	1,234	0,221	
Energi terbarukan	1,383	0,171	H1 ditolak
Skor ESG	0,041	0,425	H2 ditolak
Biaya modal	3,595	0,001	H3 diterima
Biaya operasional	-1,259	0,212	H4 ditolak

Setelah melakukan pengolahan data, maka tahap berikutnya adalah pembahasan. Jika melihat secara keseluruhan hasil penelitian berdasarkan teori NRBV upaya perusahaan dalam menggunakan energi terbarukan untuk mendapatkan keuntungan dari investasi keberlanjutan dan memiliki komitmen untuk pencegahan polusi tidak mungkin tercipta keuntungan dengan sendirinya karena akan ada biaya operasional yang ditanggung. Tetapi dalam kombinasi dengan kemampuan struktur modal yang lebih optima serta didukung dengan regulasi dan kebijakan yang sesuai dalam implementasi proyek baru maka keuntungan dapat diperoleh.

#### Pembahasan

Berikut adalah pembahasan pengaruh energi terbarukan, skor ESG, biaya modal, dan biaya operasional terhadap kinerja keuangan. Hipotesis pertama yang menyatakan hubungan antara energi terbarukan dengan kinerja keuangan dinyatakan tidak berpengaruh sehingga hipotesis pertama ditolak. Indikator pengukuran energi terbarukan adalah penggunaan energi terbarukan yang dihasilkan. Berdasarkan statistik deskriptif nilai

minimum RE sebesar 0.340000000 dan besar nilai maksimum sebesar 38.241.778,84 dengan nilai mean sebesar 801.425,6416. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan energi terbarukan hanya sebagai sumber energi yang digunakan untuk menurunkan gas emisi rumah kaca dan mengurangi ketergantungan perusahaan terhadap bahan bakar fosil.

Ketika perusahaan menerapkan salah satunya teknologi energi terbarukan seperti panel surya akan membutuhkan biaya awal yang tinggi pada awal penggunaannya. Banyak biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, terutama untuk kebutuhan yang berskala besar. Selain itu, birokrasi atau proses pengajuan panel surya pasti akan sulit, sehingga diperlukan regulasi transisi energi. Beberapa faktor tersebut terus menjadi alasan mengapa hanya sebagian kecil perusahaan yang beralih ke energi terbarukan.

Hasil penelitian ini sependapat dengan penelitian Nuha & Nastiti (2020) dan Hulshof & Mulder (2020) tetapi hasil penelitian tidak sejalan dengan penelitian Zainab & Burhany (2020) yang menunjukkan bahwa energi terbarukan berpengaruh terhadap kinerja keuangan. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa semakin tinggi jumlah energi terbarukan yang dikonsumsi dalam proses produksi perusahaan, semakin tinggi kinerja keuangannya sehingga mendorong penggunaan energi terbarukan untuk memiliki perkembangan keuangan yang lebih efektif.

Kemudian penelitian ini tidak sependapat dengan efektivitas dalam teori NRBV yang mengatakan bahwa dengan meminimalkan emisi, limbah dan air akan meningkatkan efisiensi dan menciptakan perusahaan yang berkelanjutan keunggulan kompetitif. Hal tersebut terjadi karena menurut Nuha & Nastiti (2020) perusahaan mengembangkan energi terbarukan tidak memberikan pengaruh besar terhadap laporan keuangannya terkait aset energi yang dihasilkan, sehingga energi yang dihasilkan diperlakukan sama dengan aset lainnya. Dengan begitu untuk dapat mengetahui efisiensi sumber energi terbarukan dapat dengan menghitung biaya bahan bakar, produksi, dan kerusakan lingkungan. Selain itu, perusahaan maupun investor harus mempertimbangkan efek potensial pada efisiensi faktor eksternal lainnya. Misalnya, akan selalu ada unsur ketidakpastian dalam hal harga bahan bakar dan kebijakan pemerintah sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi. Maka dari itu penelitian ini berasumsi bahwa perusahaan yang

berkontribusi pada mitigasi keberlanjutan melalui pembelian energi terbarukan atau energi yang dihasilkan belum tentu berkontribusi pada tujuan maksimalisasi keuntungan.

Peneliti berasumsi bahwa perusahaan menggunakan energi terbarukan hanya untuk kepentingan pribadi perusahaan dalam mewujudkan pengembangan energi dan memenuhi kewajiban sebagai perusahaan yang berkelanjutan. Selain itu terdapat pertimbangan lain yang menyebabkan penggunaan energi terbarukan tidak dapat mengindikasikan kinerja keuangan karena menurut Lam (2022) ketua Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) dari pandemi COVID-19 dapat membangun kembali dengan lebih baik berinvestasi dan lebih hijau untuk lebih mengembangkan ekonomi hijau. Arahan tersebut juga menetapkan aturan untuk menghilangkan hambatan, merangsang investasi dan mendorong pengurangan biaya dalam teknologi energi terbarukan, serta memberdayakan warga negara, konsumen, dan bisnis untuk berpartisipasi dalam transformasi energi bersih. Akan lebih baik lagi jika energi terbarukan dapat membantu perusahaan dalam memperoleh keuntungan dengan mempengaruhi insentif keuangan perusahaan untuk mendorong perubahan perilaku. Hal ini dapat dilakukan misalnya, dengan mempengaruhi pendapatan contohnya mengurangi asimetri informasi di pasar dengan memberlakukan pajak atas input yang mencemari atau subsidi untuk alternatif yang tidak menimbulkan polusi.

Hipotesis kedua yang menyatakan hubungan antara skor ESG terhadap kinerja keuangan dinyatakan tidak berpengaruh sehingga hipotesis kedua ditolak. Hal tersebut menunjukkan semakin tinggi skor ESG pada suatu perusahaan tidak mempengaruhi kinerja keuangan melalui ROA. Artinya, perusahaan yang mengelola interaksi lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan dengan sumber daya mereka, seperti investasi dalam teknologi energi terbarukan membutuhkan waktu lebih lama untuk melihat pengembalian investasi mereka. Lantaran memakan waktu bertahun-tahun untuk direncanakan dan diimplementasi yang bisa berdampak pada kinerja keuangan. Kemungkinan alasannya bisa jadi terkait dengan biaya investasi yang tinggi. Perusahaan dengan skor ESG yang tinggi dan skor ESG yang rendah memiliki hasil keuangan yang kemungkinan sama karena berdasarkan hasil statis skor ESG tidak memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap profitabilitas perusahaan.

Skor ESG yang biasanya digunakan investor

dalam membantu pengambilan keputusan terbukti tidak memberikan pengaruh signifikan dalam menilai kinerja ESG melalui kinerja keuangan. Penelitian ini sejalan dengan Zhao et al., (2018), dimana tidak ditemukan pengaruh pengungkapan ESG yang signifikan pada kinerja perusahaan. Temuan ini menunjukkan belum dipertimbangkannya pengungkapan ESG oleh para pemangku kepentingan terutama pihak investor. Hasil temuan ini juga relevan dengan temuan Chams et al., (2021) yang menggarisbawahi belum konsistennya antara tujuan dan kegiatan perusahaan sehingga dibutuhkan perhatian agar aktivitas ini tidak menyebabkan pengaruh negatif terhadap kondisi ekonomi perusahaan di periode seterusnya.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian De Lucia et al., (2020), Gillan et al., (2021) dan Zhao et al., (2018). Skor ESG yang semakin tinggi mengindikasikan perusahaan menunjukkan kebijakan pembangunan berkelanjutan, kebijakan keanekaragaman dan peluang secara positif mempengaruhi kinerja keuangan. Namun ternyata dalam konteks penelitian ini tinggi rendahnya skor ESG belum memberikan pengaruh langsung ke kinerja pengelolaan asetnya perusahaan. Perusahaan melakukan penghitungan kinerja skor ESG ataupun tidak mungkin hanya atas dasar ingin mengetahui sejauhmana inisiatif dan komitmennya secara lingkungan, sosial dan tata kelola serta mendapatkan dukungan dari eksternal yang perhatian akan informasi tersebut. Namun upaya tersebut tidak berpengaruh langsung pada ukuran kuantitatif kinerja ROA. Maka dari itu penelitian ini belum dapat memberikan bukti empiris atas teori NRBV yang mengatakan bahwa meminimalkan emisi, effluents, dan sampah akan tercipta peningkatan kualitas dengan biaya yang lebih rendah. Dengan begitu perlu dipertanyakan saat perusahaan menginterpretasikan skor ESG bisa jadi tidak memberikan dampak langsung ke ROA. Kemungkinan ada faktor lain yang mempengaruhi skor ESG dalam memberikan pengaruh efisiensi energi terbarukan untuk menghasilkan keuntungan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memotivasi dilakukan penelitian lebih lanjut di masa depan.

Hipotesis ketiga diterima yang berarti biaya modal berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja keuangan. Ketika perusahaan yang memasukan nilai investasi pada teknologi energi terbarukan didukung dengan kemajuan teknologi untuk kegiatan operasional mereka akan menciptakan biaya modal yang relatif lebih rendah

sekaligus menghasilkan pengembalian modal yang lebih besar. Hal ini memberikan memanfaatkan keberlanjutan dengan cara yang memberikan dampak nyata dan keuntungan nyata. Berdasarkan statistik deskriptif nilai minimum WACC sebesar 0.0074 dan besar nilai maksimum sebesar 0.2026. Nilai mean sebesar 0.078318 dan nilai standar deviasi sebesar 13.90. Nilai rata-rata tersebut masih jauh dari nilai maksimum sebesar 0.2026 yang menandakan bahwa perusahaan per- tambangan di negara Asia memiliki pengelolaan WACC yang baik karena struktur modal yang baik berarti biaya modalnya rendah, sehingga akan meningkatkan profitabilitas. Namun, tingginya biaya modal juga menunjukkan adanya indikasi efektivitas perusahaan dalam mengelola penggunaan energi terbarukan dengan baik. Terbukti dengan kinerja keuangan yang semakin tinggi juga sehingga perusahaan semakin mampu mendayagunakan aset berupa teknologi energi dengan baik untuk memperoleh keuntungan. Teknologi energi terbarukan seperti angin dan matahari menjadi sumber energi termurah berdasarkan biaya energi yang diratakan di banyak bagian dunia, dan biaya modal untuk ini juga terus turun. Oleh karena itu, mengintegrasikan pembangkit listrik terbarukan ke dalam operasi penambangan dapat menawarkan peluang bagi perusahaan tidak hanya untuk keberlanjutan operasi, tetapi juga untuk meningkatkan margin operasi dan mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan bahan bakar fosil.

Hal ini membuktikan bahwa investasi teknologi energi terbarukan akan lebih murah dari pada pilihan bahan bakar fosil. Dengan memasukkan nilai investasi pada teknologi energi terbarukan pada biaya modal contohnya seperti instalasi tenaga surya dan angin yang baru akan mengurangi biaya dan membuat lebih efisien. Dapat disimpulkan biaya teknologi yang rendah menjadikan energi terbarukan sebagai tulang punggung kompetitif dekarbonisasi energi. Artinya, cara ini dapat mengurangi beban ekonomi tagihan energi perusahaan dengan menghilangkan biaya bahan bakar yang mahal. Oleh karena itu, mengintegrasikan pembangkit listrik terbarukan ke dalam operasi perusahaan dapat menawarkan peluang bagi perusahaan tidak hanya untuk mendekarbonisasi operasi, tetapi juga untuk meningkatkan margin operasi (Igogo et al., 2021). Selain itu, ketidakstabilan harga bahan bakar fosil menghadirkan peluang mendapatkan keuntungan sekaligus untuk mempercepat peralihan ke energi

bersih. Hasil penelitian konsisten dengan penelitian terdahulu tentang terdapat pengaruh positif biaya modal terhadap kinerja keuangan (De Lucia et al., 2020; Ibrahim et al., 2021; Ivascu & Barbuta-Misu, 2017).

Berdasarkan hasil pengolahan data, hipotesis keempat dalam penelitian ditolak. Artinya tidak terdapat berpengaruh antara biaya operasional terhadap kinerja keuangan. Pada penelitian sebelumnya perusahaan yang menggunakan peralatan berteknologi energi terbarukan terbukti efisien dan hemat biaya perlu dipertanyakan. Terdapat pertimbangan lain yang menyebabkan rasio ROA tidak dapat mengindikasikan kinerja keuangan karena, menurut Beuse (2020) masih terdapat beberapa indikator yang dapat memicu kinerja keuangan seperti biaya. Perusahaan yang menggunakan teknologi pembangkit ke dalam sistem kelistrikan secara umum akan mempertimbangkan biaya integrasi dan biaya sistem (Fatimah, 2020). Biaya integrasi didefinisikan sebagai biaya tambahan untuk mengakomodasi angin dan matahari ke dalam sistem tenaga dengan memasukkan biaya dan ketidakpastian sebagai kewajiban produsen dan konsumen tenaga, sedangkan biaya sistem mengacu pada total biaya untuk menghasilkan listrik pada tingkat beban dan ketersediaan tertentu. Masalah utama dari pendanaan energi terbarukan yang biasanya terdiri dari biaya investasi awal, operasi, pemeliharaan, dan penggantian komponen secara berkala merupakan faktor krusial lainnya dalam pengembangan energi terbarukan (Wardhana & Marifatullah, 2020).

Dengan begitu adanya biaya yang timbul ini tidak membantu perusahaan dalam memperoleh keuntungan dalam jangka pendek karena penggunaan teknologi energi terbarukan perlu mempertimbangkan dalam waktu perencanaan, pemodelan, dan pengoptimalan sistem energi. Hasil tersebut bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Chams et al., 2021; Fathony & Wulandari, 2020; Zhou et al., 2020).

## SIMPULAN

Simpulan berdasarkan hasil penelitian adalah bahwa penggunaan energi terbarukan tidak mempengaruhi kinerja keuangan. Energi yang dibeli dan diproduksi tidak dapat menunjukkan pengaruh keuntungan melalui kinerja keuangan yaitu pengelolaan aset yang diprosikan ROA. Hal ini karena penggunaan energi terbarukan secara keseluruhan akan menambahkan biaya di awal

sehingga diperlukan regulasi transisi energi. Kedua, Skor ESG tidak mempengaruhi kinerja keuangan. Skor ESG yang diperoleh belum tentu menunjukkan pengaruh keuntungan melalui kinerja keuangan. Hal ini semata-mata hanya untuk memberikan dampak pada nilai perusahaan dengan meningkatkan pengungkapan ESG akan tetapi tujuan non-finansial lainnya akan membuat perusahaan menjadi kurang efektif. Ketiga, biaya modal mempengaruhi kinerja keuangan. Biaya modal dapat menunjukkan pengaruh keuntungan melalui kinerja keuangan. Biaya modal yang tinggi untuk energi terbarukan yang bersifat jangka panjang dapat menawarkan peluang bagi perusahaan tidak hanya untuk mendekarbonisasi operasi, tetapi juga untuk meningkatkan margin operasi. Terakhir, biaya operasional tidak mempengaruhi kinerja keuangan. Biaya operasional dari aktivitas penggunaan teknologi energi terbarukan tidak dapat menunjukkan pengaruh keuntungan melalui kinerja keuangan yaitu pengelolaan aset yang diprosikan ROA. Hal ini karena perusahaan tambang berproduksi sesuai kapasitas dalam menutupi pengeluaran operasionalnya karena sudah mengeluarkan investasi modal untuk biaya yang timbul.

Penelitian lebih lanjut dapat berfokus pada pengidentifikasian peluang, teknologi, dan strategi implementasi spesifik berbagai pertambangan dengan prosedur operasional yang serupa atau jenis industri yang serupa. Untuk melaraskan penelitian ini, penelitian selanjutnya dapat menggunakan negara-negara yang kondisi perekonomiannya sebanding. Untuk mendapatkan hasil yang lebih terkonfirmasi melalui perluasan variabel, peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan variabel seperti menentukan estimasi Net Profit (Rp/KWh) dari setiap pembangkit. dengan diketahui Net Profit tersebut, maka akan dapat diketahui beberapa parameter kelayakan investasi, seperti nilai BEP, payback period, NPV, dan ROI.

## REFERENCES

- Anthony, B. (2019). Green Information System Integration For Environmental Performance In Organizations: An Extension Of Belief-Action-Outcome Framework And Natural Resource-Based View Theory. *Benchmarking*, 26(3), 1033-1062. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2018-0142>.
- Arifianti, N. P., & Widianingsih, L. P. (2022). Kualitas Pengungkapan Sustainable Development Goals (SDGs) dan Kinerja Keuangan: Bukti Empiris atas Perusahaan Pertambangan di Indonesia. *Akuntansi Dewantara*, 6(3), 68-78. <https://doi.org/10.26460/ad.v6i3.12463>.
- Ayu, S. (2022). *Gas Bumi RI Melimpah, Bisa Jadi Modal Transisi ke Energi Bersih*. Didapatkan dari: <http://universitaspertamina.ac.id/berita/detail/gas-bumi-ri-melimpah-bisa-jadi-modal-transisi-ke-energi-bersih>, 20 November 2023, pukul 10.30 WIB.
- Beuse, M. (2020). *Experience Curves for Operations and Maintenance Costs of Renewable Energy Technologies*. Didapatkan dari: [https://www.researchgate.net/publication/338092601\\_Experience\\_Curves\\_for\\_Operations\\_and\\_Maintenance\\_Costs\\_of\\_Renewable\\_Energy\\_Technologies](https://www.researchgate.net/publication/338092601_Experience_Curves_for_Operations_and_Maintenance_Costs_of_Renewable_Energy_Technologies), 12 November 2023, pukul 12.30 WIB.
- Chams, N., García-Blandón, J., & Hassan, K. (2021). Role Reversal! Financial Performance as An Antecedent Of ESG: The Moderating Effect of Total Quality Management. *Sustainability*, 13(13), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su13137026>.
- CSI Market. (2021). *Metal Mining Industry Return On Assets Statistics*. Didapatkan dari: [https://csimarket.com/Industry/industry\\_ManagementEffectiveness.php?ind=108&hist=4](https://csimarket.com/Industry/industry_ManagementEffectiveness.php?ind=108&hist=4).
- De Lucia, C., Pazienza, P., & Bartlett, M. (2020). Does Good ESG Lead to Better Financial Performances by Firms? Machine Learning and Logistic Regression Models of Public Enterprises in Europe. *Sustainability*, 12(13), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su12135317>.
- Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 333-360. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04164-1>.
- Energy Information Administration. (2021). *World Energy Outlook 2021*. Didapatkan dari: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4ed140c1-c3f3-4fd9-acae-789a4e14a23c/WorldEnergyOutlook2021.pdf>.
- Fathony, A. A., & Wulandari, Y. (2020). Pengaruh Biaya Produksi dan Biaya Operasional Terhadap Laba Bersih Pada PT. Perkebunan Nusantara VIII. *Akurat: Jurnal Ilmiah Akuntansi FE UNIBBA*, 11(1), 43-54.
- Fatimah, A. (2020). *Going Beyond LCOE: The Real Costs of Variable Renewable Energy*. Didapat dari: <https://aseanenergy.org/going-beyond-lcoe-the-real-costs-of-variable-renewable-energy/>, 15 November 2022, pukul 13.00 WIB.

- Firmansyah, A., Andriyani, A. F., Mahrus M. L., Febrian, W., & Jad, P. H. (2021). Biaya Modal Perusahaan di Indonesia: Tanggung Jawab Sosial dan Tata Kelola Perusahaan. *Jurnal Ekonomi*, 26(3), 371-388. <https://doi.org/10.24912/je.v26i3.796>.
- Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and Social Responsibility: A review of ESG and CSR Research in Corporate Finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>.
- Harini, F. (2022). *Menimbang Investasi Dengan ESG*. Didapatkan dari: <https://validnews.id/ekonomi/menimbang-investasi-dengan-esg>, 15 November 2022, pukul 15.00 WIB.
- Hart, S. L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/258963>.
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A Natural-Resource-Based View of The Firm: Fifteen Years After. *Journal of Management*, 37(5), 1464-1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>.
- Hulshof, D., & Mulder, M. (2020). The Impact of Renewable Energy Use On Firm Profit. *Energy Economics*, 92, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104957>.
- Ibrahim, M., Abdulkarim, H., Muktar, J., Gurama, Z., & Peter, Z. (2021). The Impact of Cost of Capital on Financial Performance: Evidence From Listed Non-Financial Firms in Nigeria. *Global Business Management Review*, 13, 18-34. <https://doi.org/10.32890/gbmr2021.13.2.2>.
- Ibrahim, M., & Kabir, H. T. (2019). Corporate Social Responsibility and Financial Performance of Listed Non-Financial Services Companies in Nigeria. *American Journal of Business and Society*, 4(2), 56-71.
- Ida. (2022). *Transisi Energi Bersih Melalui Kendaraan Bermotor Listrik*. Didapatkan dari: <https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ketenagalistrikan/transisi-energi-bersih-melalui-kendaraan-bermotor-listrik>, 17 November 2022, pukul 14.00 WIB.
- Igogo, T., Awuah-Offei, K., Newman, A., Lowder, T., & Engel-Cox, J. (2021). Integrating Renewable Energy Into Mining Operations: Opportunities, Challenges, and Enabling Approaches. *Applied Energy*, 300, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117375>.
- International Energy Outlook. (2021). The U.S. Energy Information Administration's (EIA) Assessment of the Outlook for International Energy Markets. Didapatkan dari: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/>.
- Iris, Ç., & Lam, J. S. L. (2019). A Review of Energy Efficiency In Ports: Operational Strategies, Technologies and Energy Management Systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 112, 170-182. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.069>.
- Ivascu, E. V., & Barbuta-Misu, N. (2017). Influences of the Capital Structure and the Cost of Capital on Financial Performance. Case Study on ENGIE Group. *Prosiding. 18<sup>th</sup> Risk in Contemporary Economy*: Galati.
- Katz, J. (2022). *The Human Cost of Infant Formula: An Impactful ESG Issue*. Didapatkan dari: <https://esgclarity.com/breast-milk-substitutes-esg-human-impact/>, 11 November 2022, pukul 11.00 WIB.
- Powaski, M. C. K., Ordoñez, C. D., & Sánchez, L. J. (2021). ESG Impact on Financial Corporate Performance and Portfolio Returns: Evidence of Australia and Japan. *Vinculatégica*, 7(1), 53-78. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-5>.
- Kementerian Perindustrian. (2022). *Rusal dan Norilsk Bangun Smelter*. Didapatkan dari: <https://kemenperin.go.id/artikel/4455/Rusa-l-dan-Norilsk-Bangun-Smelter>.
- Lam, G. (2022). *Bussines Leaders Pledge Support For New Asia-Pasific Green Deal*. Didapatkan dari: <https://www.unescap.org/news/business-leaders-pledge-support-new-asia-pacific-green-deal>, 5 November 2022, pukul 10.00 WIB.
- Li, L., Lin, J., Wu, N., Xie, S., Meng, C., Zheng, Y., Wang, X., & Zhao, Y. (2022). *Review And Outlook On The International Renewable Energy Development*. 3(2), 139-157. <https://doi.org/10.1016/j.enbenv.2020.12.002>.
- May, N., & Neuhoff, K. (2021). Financing Power: Impacts Of Energy Policies In Changing Regulatory Environments. *Energy Journal*, 42(4), 131-151. <https://doi.org/10.5547/01956574.42.4.NMA.Y>.
- McKinsey, C. (2022). *Renewable-Energy Development In a Net-Zero World: Land, Permits, and Grids*. Didapatkan dari: <https://www.mckinsey.com/industries/elect>

- ric-power-and-natural-gas/our-insights/renewable-energy-development-in-a-net-zero-world-land-permits-and-grids#/ , 18 November 2023, pukul 12.00 WIB.
- Nuha, G. A., & Nastiti, A. S. (2020). Menelisik Dampak Penggunaan Energi Terbarukan Pada Laporan Keuangan. *Jurnal Akuntansi Universitas Jember*, 18(1), 1–13.
- Nurlaila, & Yuianto, A. T. (2019). Perkembangan Energi Terbarukan di Beberapa Negara. *Prosiding. Seminar Nasional Infrastruktur Energi Nuklir 2019: Pontianak*.
- Nuzullina, S. (2021). *Energi Terbarukan: Pengertian, Jenis, Sumber dan Manfaatnya*. Didapatkan dari: <https://manajemen.uma.ac.id/2021/11/energi-terbarukan-pengertian-jenis-sumber-dan-manfaatnya/>, 14 November 2022, pukul 12.00 WIB.
- Pristiandaru, D. L. (2021, Desember 05). Menggembirakan, Pertumbuhan Energi Terbarukan Global Cetak Rekor Baru. *Kompas.com*. Didapatkan dari: <https://www.kompas.com/global/read/2021/12/05/131032470/menggembirakan-pertumbuhan-energi-terbarukan-global-cetak-rekor-baru?page=all/>
- Rahman, M. A., Sarker, M. S. I., & Uddin, M. J. (2019). The Impact of Capital Structure on the Profitability of Publicly Traded Manufacturing Firms in Bangladesh. *Applied Economics and Finance*, 6(2), 1-5. <https://doi.org/10.11114/aef.v6i2.3867>.
- Rahmatin, M., & Kristanti, I. N. (2020). Pengaruh Good Corporate Governance, Leverage, Struktur Modal dan Ukuran Perusahaan Terhadap Kinerja Keuangan Pada Perusahaan Sektor Aneka Industri yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis dan Akuntansi (JIMMBA)*, 2(4), 655–669. <https://doi.org/10.32639/jimmba.v2i4.623>.
- Refinitiv. (2021). *Refinitiv ESG Company Scores*. Didapatkan dari: <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores>.
- Sam, N. (2020). *Renewable Energy*. Didapatkan dari: <https://www.c2es.org/content/renewable-energy/#:~:text=Renewables made up 19.8 percent,come from wind and solar, 10 November 2022, pukul 18.00 WIB>.
- Schyska, B. U., & Kies, A. (2020). How Regional Differences in Cost of Capital Influence The Optimal Design of Power Systems. *Applied Energy*, 262, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114523>.
- Simionescu, M., Strielkowski, W., & Tvaronavič, M. (2020). Renewable Energy in Final Energy Consumption and Income in the EU-28 Countries. *Energies*, 13(9), 1–18. <https://doi.org/10.3390/en13092280>.
- Sinta, I., Kembaren, E. T., & Fadli. (2021). Conjecture Effect of Operational Cost For Increasing Financial Performance PT. Gotong Royong Jaya. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration (IJEBAS)*, 1(1), 54–61. <https://doi.org/10.54443/ijebas.v1i1.5>.
- Steffen, B. (2020). Estimating the Cost of Capital for Renewable Energy Projects. *Energy Economics*, 88, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104783>.
- Susanti, S., & Prasetyo, A. B. (2019). Pengaruh Tanggung Jawab Lingkungan Perusahaan (CER) Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (CFP): dengan Peraturan Pemerintah dan Slack Organisasi Sebagai Moderasi. *Diponegoro Journal of Accounting*, 8(3), 1–10.
- Syafnidawaty. (2020). *Penelitian Kuantitatif*. Didapatkan dari: <https://raharja.ac.id/2020/10/29/penelitian-kuantitatif/>, 30 November 2022, pukul 12.00 WIB.
- Vartiainen, E., Masson, G., Breyer, C., Moser, D., & Medina, E. R. (2020). Impact of Weighted Average Cost of Capital, Capital Expenditure, and Other Parameters on Future Utility-Scale PV Levelised Cost of Electricity. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, 28(6), 439–453. <https://doi.org/10.1002/pip.3189>.
- Wahyuning, S. (2022). *Pentingnya Akuntansi Biaya dan Akuntansi Manajemen dalam Perusahaan*. Didapatkan dari: <https://komputerisasi-akuntansi-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Pentingnya-akuntansi-biaya-dan-akuntansi-manajemen-dalam-perusahaan/84a832206c630e521cbde23a7f109caf928533ff>, 20 November 2022, pukul 13.00 WIB.
- Wardhana, A. R., & Marifatullah, W. H. (2020). Transisi Indonesia Menuju Energi Terbarukan. *Jurnal Tashwirul Afkar*, 38(02), 269–283.
- Zainab, A., & Burhany, D. I. (2020). Biaya Lingkungan, Kinerja Lingkungan, dan Kinerja Keuangan pada Perusahaan Manufaktur. *Prosiding. 11<sup>th</sup> Industrial Research Workshop*

and National Seminar: Bandung.

- Zhao, C., Guo, Y., Yuan, J., Wu, M., Li, D., Zhou, Y., & Kang, J. (2018). ESG and Corporate Financial Performance: Empirical Evidence From China's Listed Power Generation Companies. *Sustainability*, 10(8), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su10082607>.
- Zhou, S., Sun, K., Wu, Z., Gu, W., Wu, G., Li, Z., & Li, J. (2020). Optimized Operation Method of Small and Medium-Sized Integrated Energy System For P2G Equipment Under Strong Uncertainty. *Energy*, 199, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117269>