



Pengaruh Implementasi *Carbon Accounting* pada ROE PT Pertamina Geothermal Energy Selama Periode 2019-2023

Wigiyanti¹, Fani Yulia Rosyada²

Universitas Gunadarma

e-mail: wigiyanti@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi carbon accounting yang dilakukan oleh PT Pertamina Geothermal Energy Tbk yang diukur melalui rasio return on equity (ROE) selama periode 2019-2023. Penelitian menggunakan data sekunder menggunakan laporan keuangan (annual report) dan laporan keberlanjutan (sustainability report) periode 2019-2023. Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda, dengan pengujian hipotesis menggunakan uji T dan uji determinasi. Implementasi carbon accounting dapat meningkatkan kepercayaan para stakeholder, menciptakan hubungan yang harmonis, saling menguntungkan, dan berkelanjutan. Namun hasil penelitian berdasarkan uji T menunjukkan implementasi carbon accounting yang dilakukan oleh perusahaan tidak memiliki pengaruh terhadap return on equity (ROE).

Kata kunci—Implementasi Carbon Accounting, Return On Equity

Abstract

This study aims to determine the effect of carbon accounting implementation carried out by PT Pertamina Geothermal Energy Tbk as measured by the return on equity (ROE) ratio during the 2019-2023 period. The study uses secondary data using financial reports (annual reports) and sustainability reports for the 2019-2023 period. This study uses multiple linear regression analysis, with hypothesis testing using the T test and determination test. The implementation of carbon accounting can increase stakeholder trust, create harmonious, mutually beneficial, and sustainable relationships. However, the results of the study based on the T test show that the implementation of carbon accounting carried out by the company has no effect on return on equity (ROE).

Keywords—Carbon Accounting Implementation, Return On Equity

PENDAHULUAN

Perhitungan karbon sangat penting untuk menjamin transparansi karbon suatu perusahaan (Mas'udiyah et al., 2024). Kurangnya transparansi karbon berpotensi memberikan dampak yang negatif terhadap reputasi perusahaan dimata konsumen dan investor. Konsumen dan investor yang peduli terhadap lingkungan cenderung menghindari perusahaan yang tidak menunjukkan komitmen terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhatikan transparansi karbon jika ingin menjalankan bisnis yang berkelanjutan dalam jangka panjang.

Carbon accounting adalah paradigma akuntansi yang baru untuk transaksi ekonomi yang berfokus pada aspek ekologis, yang juga dikenal *carbon accounting* merupakan proses yang melibatkan perhitungan jumlah karbon yang dihasilkan selama kegiatan industri, pelaporan kemajuan program, penetapan program untuk mengurangi emisi karbon, serta penetapan target pengurangan (Saputra dan Bayangkara, 2024). Praktik *carbon accounting* telah menjadi fokus utama bagi perusahaan dalam upaya untuk mengukur, melaporkan dan mengelola dampak karbon yang mereka timbulkan (Ramadhan et al., 2024). Prosesnya mencakup perhitungan emisi yang dikeluarkan, pemantauan pengurangan emisi dan penetapan target untuk mengurangi dampak iklim. Perusahaan yang sudah menerapkan *carbon accounting* tidak hanya membantu dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, tetapi juga berpotensi mempengaruhi kinerja keuangan.

PT Pertamina Geothermal Energy Tbk merupakan salah satu anak perusahaan PT Pertamina Power Indonesia, yang bergerak disektor energi. Dalam kegiatan operasionalnya PT Pertamina Geothermal Energy Tbk menghasilkan emisi karbon sehingga berdampak signifikan terhadap lingkungan. Namun, perusahaan berkomitmen dalam upaya mengatasi perubahan iklim akibat emisi yang mereka keluarkan dengan menghitung tingkat emisi cakupan 1, 2, dan 3 dari masing-masing area. Menurut laporan keberlanjutan perusahaan (2019 – 2023) pembagian 3 cakupan tersebut, yaitu cakupan 1 berasal dari pembangkitan listrik yang berasal dari kadar *Non-Condensable Gases* (NCGs) fluida *geothermal* dan pemakaian BBM, cakupan 2 dari penggunaan listrik pihak ketiga (PLN), dan cakupan 3 dari penjualan uap *geothermal* serta emisi pada kriteria barang dan jasa yang dibeli, khususnya jasa pengeboran dan *workover* sumur. Perusahaan menargetkan penurunan intensitas emisi cakupan 1, 2 dan 3 hingga 29% di tahun 2030 dengan mendukung program *Net Zero Emission* di tahun 2060.

Perusahaan telah menyiapkan upaya-upaya untuk mencapai target tersebut secara bertahap dan berkelanjutan dengan cara melakukan perluasan kapasitas terpasang *geothermal green energy*, menggunakan efisiensi energi, mengganti kendaraan operasional dengan kendaraan listrik, menggunakan listrik *geothermal* untuk keperluan pribadi, mengubah bagan bakar pengeboran menjadi *green energy* atau ramah lingkungan dan menerapkan rencana *co-generation*. Perusahaan juga berpartisipasi dalam proyek kredit karbon melalui mekanisme *Gold Standard Clean Development Mechanism* (CDM) dan Serifikat Pengurangan Emisi – Sistem Registri Nasional (SPE-SRN) Yang merupakan instrument kredit karbon nasional.

Hubungan *return on equity* dengan implementasi *carbon accounting* memiliki dampak positif dan negatif. Dampak positif yang pertama, yaitu terkait dengan efisiensi operasional melalui *return on equity*, dengan adanya implementasi *carbon accounting* diharapkan mendorong efisiensi energi dan pengurangan limbah, yang dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan laba. Kedua, akses ke pendanaan yang lebih murah artinya investor dan lembaga keuangan semakin memperhatikan ESG (*Environmental, Social and Governance*). Perusahaan yang transparan dalam pelaporan karbon berpotensi mendapatkan pembiayaan dengan bunga lebih rendah, yang bisa menguntungkan ROE. Ketiga, peningkatan reputasi dan loyalitas konsumen, perusahaan dengan tanggung jawab lingkungan yang baik cenderung lebih dipercaya, meningkatkan penjualan dan laba. Keempat, menghindari resiko regulasi artinya dengan menerapkan *carbon accounting* perusahaan diharapkan dapat mempersiapkan diri menghadapi regulasi karbon atau pajak emisi. Hal ini akan menghindari denda atau kewajiban yang dapat menekan laba.

Sedangkan untuk dampak negatif dalam jangka pendek yaitu terkait biaya implementasi awal yang tinggi dan pengungkapan resiko lingkungan. Sistem *carbon accounting* membutuhkan investasi awal mulai dari alat ukur, pelatihan, perangkat lunak dan sumber daya manusia yang ahli dalam bidangnya. Hal ini dapat mengurangi laba sementara dan menurunkan ROE. Kemudian jika hasil *carbon accounting* menunjukkan emisi tinggi, reputasi atau nilai saham dapat mempengaruhi ekuitas atau persepsi investor.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh dari implementasi *carbon accounting* pada kinerja keuangan PT Pertamina Geothermal Energy yang diprosikan dengan *Return on Equity* (ROE) selama periode 2019 – 2023.

METODE PENELITIAN

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur untuk mengumpulkan pengaruh implementasi yang terkait *carbon accounting* pada ROE. Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak lain. Data sekunder penelitian ini diperoleh dari laporan tahunan (*annual report*) dan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) selama periode 2019-2023 yang telah dipublikasikan oleh perusahaan melalui situs web. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi buku, jurnal ilmiah, artikel, laporan tahunan, laporan keberlanjutan dan dokumen-dokumen terkait lainnya yang berkaitan dengan pengaruh implementasi *carbon accounting* pada ROE PT Pertamina Geothermal Energy.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pencarian sistematis dan selektif terhadap literatur yang relevan dengan topik penelitian. Langkah-langkah pengumpulan data meliputi identifikasi kata kunci, pencarian daring, pemilihan sumber informasi yang sesuai, dan penelaahan terhadap dokumen-dokumen yang ditemukan.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data Deskriptif kuantitatif. Teknik pengaruh implementasi penelitian ini menggunakan Regresi Linier Sederhana, dengan Uji Asumsi Klasik, Uji Normalitas, Uji Heterokedesitas, Uji Autokorelasi. Pengaruh implementasi *carbon accounting* menggunakan variable independent yang berfungsi sebagai faktor yang memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variable dependen. Variabel independent dalam penelitian ini adalah *carbon accounting* (X) dengan indikator yang digunakan yaitu jumlah emisi karbon yang dikeluarkan perusahaan. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variable independent. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *return on equity* (ROE).

Tabel 1 Identifikasi Variabel

Variabel	Rumus
Independen (<i>Carbon Accounting</i>)	$\Sigma(\text{Emisi Karbon per Unit Produksi})$
Dependen (ROE)	$ROE = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Ekuitas}} \times 100\%$

Variabel independen (X) adalah *carbon accounting* dengan indikator yang digunakan adalah Jumlah emisi karbon yang dikeluarkan perusahaan selama periode 2013-2023. Jumlah emisi karbon adalah jumlah keseluruhan emisi cakupan 1 (emisi dari venting Non-Condensable Gases fluida geothermal dan pembakaran BBM), cakupan 2 (pemakaian listrik dari PLN), dan cakupan 3 (penjualan uap ke PLN yang mengandung Non-Condensable Gases, pembelian barang dan jasa terutama emisi dari kegiatan drilling, perjalanan bisnis pada tahun 2023, dan investasi pada tahun 2023) dalam ton CO₂eq. Indikator ini digunakan untuk menghitung jumlah jejak karbon yang dihasilkan oleh perusahaan dan menunjukkan seberapa besar tanggung jawab perusahaan dalam mengelola dampak lingkungan.

Variabel dependen (Y) adalah Return on Equity (ROE) adalah rasio yang digunakan untuk menunjukkan seberapa efektif suatu perusahaan dalam mendapatkan laba dengan modal sendiri maupun modal dari investor.

Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif dengan model Regresi Linear Sederhana. Teknik analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah implementasi *carbon accounting* memiliki pengaruh terhadap ROE perusahaan. Analisis dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 30 dengan menggunakan berbagai macam uji statistik, yaitu analisis deskriptif, uji asumsi klasik, uji hipotesis secara parsial (uji T), dan uji determinasi R².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *Carbon Accounting*

Berikut data *carbon accounting* pada PT Pertamina Geothermal Energy Tbk selama periode 2019 – 2023.

Tabel 2 Jumlah Emisi yang dikeluarkan (ton CO₂eq)

Tahun	Jumlah Emisi yang dikeluarkan (ton CO ₂ eq)
2019	220.336,46
2020	200.681,06
2021	187.319,76
2022	193.841,43
2023	209.961,52

Tabel 4.1 menyajikan data mengenai jumlah emisi karbon (CO₂eq) yang dikeluarkan oleh perusahaan dari tahun 2019 hingga 2023. Pada tabel tersebut, terlihat bahwa total emisi karbon menunjukkan pola yang fluktuatif selama lima tahun terakhir. Terdapat keberhasilan awal dalam mengurangi emisi karbon antara tahun 2019 hingga 2021, tetapi upaya pengurangan emisi tidak berlangsung secara konsisten pada tahun-tahun berikutnya. Kenaikan emisi karbon pada tahun 2022 dan 2023 dapat mengindikasikan bahwa pelaksanaan program mitigasi karbon atau strategi keberlanjutan yang diterapkan perusahaan masih belum optimal dalam menghadapi tantangan operasional atau peningkatan aktivitas bisnis. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap program keberlanjutan untuk memastikan pencapaian tujuan pengurangan emisi karbon yang lebih efektif.

Data Return on Equity (ROE)

Berikut data laba bersih dan total ekuitas pada PT Pertamina Geothermal Energy Tbk selama periode 2019 – 2023.

Tabel 3 ROE PT Pertamina Geothermal Energy Tbk selama periode 2019-2023

Tahun	Laba Bersih (dalam ribuan dolar AS)	Total Ekuitas (dalam ribuan dolar AS)	ROE (%)
2019	95.557	939.367	0,10
2020	72.832	1.022.818	0,07
2021	85.042	1.229.053	0,07
2022	127.319	1.255.541	0,10
2023	163.570	1.971.256	0,08

Return on Equity (ROE), yang mencerminkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba dari modal sendiri maupun modal dari investor, menunjukkan fluktuasi. Nilai ROE turun dari 0,10 pada tahun 2019 menjadi 0,07 pada tahun 2020 dan 2021, sebelum meningkat kembali menjadi 0,10 pada tahun 2022 dan sedikit menurun menjadi 0,08 pada tahun 2023.

Pembahasan

Tabel 4 Hasil Uji Regresi Linier Sederhana terhadap *Return on Equity* (ROE)

		Coefficients ^a		t	Sig.
Model		Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-.021	.122		.872
	Carbon Accounting	5,201E-7	.000	.448	.449

a. Dependent Variable: ROE

Pada tabel 4 dapat diketahui nilai konstanta (a) sebesar -0,021 sedangkan nilai koefisien regresi (b) sebesar 5,201E-7 sehingga persamaan regresinya dapat ditulis sebagai berikut: $ROE = -0,021 + 5,201E-7 CA$

Keterangan: CA merupakan *Carbon Accounting*

Berdasarkan hasil persamaan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa: Nilai konstanta sebesar -0,021, artinya apabila nilai variabel *carbon accounting* bernilai 0 atau dianggap konstan, maka nilai variabel ROE akan mengalami penurunan sebesar -0,021. Koefisien regresi *carbon accounting* sebesar 5,201E-7 (positif) menunjukkan pengaruh yang searah, artinya apabila *carbon accounting* ditingkatkan sebesar satu satuan, maka akan meningkatkan ROE sebesar 5,201E-7 dengan asumsi variabel independen lainnya dianggap tetap (konstan).

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis terhadap *Return on Equity* (ROE)

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-.021	.122		.872
	Carbon Accounting	5.201E-7	.000	.448	.449

a. Dependent Variable: ROE

Berdasarkan hasil uji T pada tabel 5 dijelaskan bahwa variabel *carbon accounting* memiliki nilai t hitung sebesar 0,868 dan nilai signifikansi sebesar 0,449. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai t hitung < t tabel ($0,868 < 2,1318$) dan nilai signifikansi > 0,05 (0,449 > 0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 diterima dan H2 ditolak, artinya *carbon accounting* secara parsial tidak berpengaruh terhadap ROE PT Pertamina Geothermal Energy Tbk.

Tabel 6 Hasil Uji Kefisien Determinasi (R^2) terhadap *Return on Equity* (ROE)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.448 ^a	.201	-.066	.01566

a. Predictors: (Constant), Carbon Accounting

Berdasarkan perhitungan pada tabel 6 nilai koefisien determinasi sebesar 0,201 atau 20,1%, artinya variabel *carbon accounting* memberikan kontribusi sebesar 20,1% terhadap variabel kinerja keuangan yang diprosikan dengan ROE. Sedangkan sisanya sebesar 79,9% disebabkan oleh faktor lain, seperti kebijakan investasi dan perputaran persediaan.

Rangkuman Hasil Penelitian

Implementasi *carbon accounting* mencerminkan kepedulian perusahaan terhadap lingkungan dengan secara transparan mengungkapkan jumlah emisi karbon yang dihasilkan. Transparansi ini menunjukkan bahwa perusahaan berkomitmen pada etika bisnis dan pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab, sehingga dapat mempertahankan legitimasinya di mata publik. Selain itu, implementasi *carbon accounting* juga dapat meningkatkan kepercayaan para stakeholder, menciptakan hubungan yang harmonis, saling menguntungkan, dan berkelanjutan. Berdasarkan pembahasan dari uji T pada tabel 4.4 menunjukkan implementasi *carbon accounting* yang dilakukan oleh perusahaan tidak memiliki pengaruh terhadap ROE. Hal ini terjadi karena implementasi *carbon accounting* mungkin dianggap:

1. Menimbulkan biaya tambahan, tetapi tidak cukup besar untuk menurunkan laba secara signifikan. Implementasi *carbon accounting* juga dapat dikatakan belum memiliki dampak secara langsung (positif) pada ROE perusahaan seperti efisiensi biaya, reputasi atau peningkatan penjualan) yang dapat terlihat atau terukur.
2. Perusahaan melaporkan emisikarbon, tetapi belum mengambil Tindakan strategis berdasarkan data tersebut (seperti efisiensi energi atau pengurangan emisi). Jadi dapat dikatakan belum terdapat konversi dari data karbon ke keuangan secara finansial.

3. Dampak *carbon accounting* terlihat dalam jangka Panjang, seperti akses ke pasar ekspor yang menuntut standar ESG, kepercayaan investor dan reputasi serta persiapan menghadapi regulasi emisi. Maka jika dilihat dalam jangka pendek tidak dapat langsung tercermin dalam ROE perusahaan.
4. ROE berfokus pada penggunaan modal untuk menghasilkan laba. Sedangkan *carbon accounting* lebih berdampak pada resiko non keuangan (reputasi, legal, social) sehingga pengaruhnya mungkin lebih terlihat pada valuasi jangka panjang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian implementasi *carbon accounting* yang dilakukan oleh perusahaan selama periode 2019-2023 dalam mendukung program Net Zero Emission 2060, tidak memiliki pengaruh terhadap *return on equity* (ROE) pada PT Pertamina Geothermal Energy Tbk.

Perusahaan juga diharapkan tidak berhenti dalam melaporkan emisi saja tapi juga dapat menggunakan data *carbon accounting* sebagai alat strategis perusahaan untuk mengidentifikasi sumber emisi terbesar, menyusun rencana pengurangan emisi yang efisien dan menghitung potensi penghematan biaya. Selain itu perusahaan juga diharapkan dapat melibatkan tim keuangan untuk mengaitkan data karbon dengan biaya operasional, resiko regulasi (misalnya pajak karbon di masa yang akan datang) dan proeksi investasi berkelanjutan. Perusahaan juga dapat mengkomunikasikan kinerja ESG secara transparan dalam laporan tahunan dan prospektus investasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni, B. D. (2024). Akselerasi *Net Zero Emissions* Dengan Implementasi energi Baru Terbarukan (EBT) Sebagai Bentuk Upaya *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains Dan Teknologi*, 4(1), 487-497.
- Damayanti, G. P., Waluyo, W., & Candrakirana, R. (2023). Pengelolaan Sampah Melalui PLTSa di Indonesia Untuk Mewujudkan *Net Zero Emission*. *Jurnal Hukum dan Keadilan*, 2(1), 79-92.
- Mas'udiyah, N. F., Rizkynanda, M., Amrulloh, R. S., & Pandin, M. Y. R. (2024). Pengaruh Akuntansi Karbon dan Kinerja Lingkungan Terhadap Kinerja Keuangan Pada PT Semen Indonesia Tbk. *Journal Of Social Science Research*, 4(3), 16364-16373.
- Mustapa, G., Hermawan, H., & Raraswati, Y. (2021). Pengaruh *Return on Assets* (ROA), *Return on Equity* (ROE), dan *Net Profit Margin* (NPM) Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Farmasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Jurnal Penelitian*, 5(2), 249-257.
- Ramadhan, C. B., Meliana, Y., Jariyah, D. S. A., & Pandin, M. Y. R. (2024). Pengaruh Praktik Akuntansi Karbon dan Efisiensi Energi Terhadap Keberlanjutan Bisnis (Studi pada PT Bumi Resources di BEI Periode 2019- 2022). *Journal Of Social Science Research*, 4(3), 15005-15014.
- Saputra, F. G., & Bayangkara, K. (2024). *Literature Review: Analisis Pengungkapan Akuntansi Karbon serta Pencegahan Terkait Meningkatnya Emisi Karbon Pada Perusahaan di Indonesia*. *Jurnal Keuangan Dan Manajemen Akuntansi*, 6(3). 55-66.
- Setiadi, I. (2022). Determinan Pengungkapan Emisi Karbon Perusahaan Manufaktur Indonesia: Perspektif Teori Stakeholders. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Teknologi*, 14(2), 23-29.
- Yusuf, Y., Anthoni, L., & Suherman, A. (2022). Pengaruh *Intellectual Capital*, *Good Corporate Governance* Dan Audit Internal Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Dengan Ukuran Perusahaan dan *Leverage* Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(3), 973-982.