



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2026) pp: 8169-8178

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Green Product Innovation dan Sustainability Performance terhadap Intellectual Capital pada Perusahaan Sektor Energi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI)

Siti Romlah, Kurnia Ekasari, Hesti Wahyuni

Accounting Department, Politeknik Negeri Malang, Indonesia 65141

sitir4298@gmail.com, kurnia.ekasari@polinema.ac.id, hesti.wahyuni@polinema.ac.id

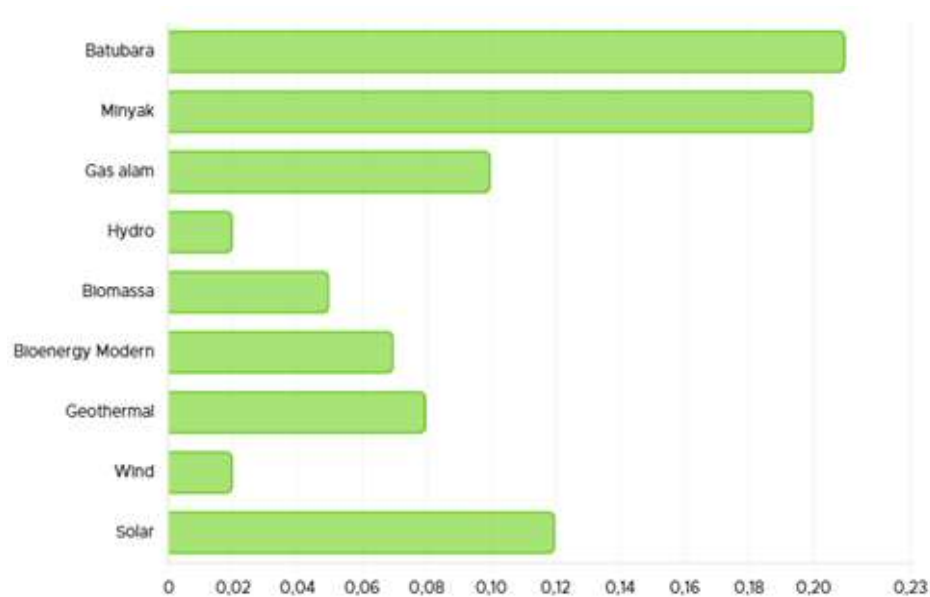
Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh Inovasi Produk Hijau (*Green Product Innovation/GPI*) dan Kinerja Keberlanjutan (*Sustainability Performance/SP*) terhadap Modal Intelektual (*Intellectual Capital/IC*) dalam perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (*IDX*). Sektor energi, meskipun vital bagi perekonomian global, menghadapi tantangan lingkungan yang signifikan, khususnya terkait perubahan iklim dan eksploitasi sumber daya. Akibatnya, perusahaan semakin tertekan untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam strategi inti mereka, menyeimbangkan keuntungan dengan tanggung jawab lingkungan dan sosial. *GPI*, yang melibatkan pengembangan produk dan proses ramah lingkungan menggunakan prinsip-prinsip seperti mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang, dan *SP*, yang diukur melalui pelaporan keberlanjutan komprehensif yang selaras dengan standar seperti *GRI*, merupakan respons strategis yang penting. *IC*, yang mencakup modal manusia, struktural, dan relasional, mewakili aset tak berwujud yang penting untuk inovasi dan keunggulan kompetitif. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian ini menggunakan data sekunder dari laporan keberlanjutan, laporan tahunan, dan laporan keuangan. Pengambilan sampel bertujuan berdasarkan kriteria spesifik (klasifikasi sektor, laporan keberlanjutan berbasis *GRI* lengkap untuk tahun 2021-2024) menghasilkan sampel sebanyak 19 perusahaan, menghasilkan 76 observasi perusahaan-tahun. Teknik analisis data meliputi statistik deskriptif dan analisis regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Inovasi Produk Ramah Lingkungan dan Kinerja Keberlanjutan sama-sama berpengaruh positif terhadap Modal Intelektual. Temuan ini menyoroti pentingnya strategis investasi dalam praktik inovatif ramah lingkungan dan kinerja keberlanjutan yang kuat untuk membangun dan memanfaatkan modal intelektual, meningkatkan kemampuan beradaptasi, inovasi, dan daya saing jangka panjang dalam sektor energi Indonesia yang dinamis. Studi ini menggarisbawahi nilai aset tak berwujud dalam mendorong kinerja bisnis berkelanjutan.

Kata kunci: Green Product Innovation, Sustainability Performance, Intellectual Capital

1. Latar Belakang

Sektor energi merupakan pilar utama perekonomian global namun juga contributor signifikan terhadap isu lingkungan terutama perubahan iklim melalui emisi karbon dan eksploitasi sumber daya. Sektor energi memainkan peran penting dalam penyediaan energi mulai dari Batubara, minyak dan gas hingga energi terbarukan. Perusahaan dalam sektor energi memiliki tantangan besar dalam mengurangi dampak negatif terhadap kerusakan lingkungan. Hal ini dikarenakan setiap tindakan dan Keputusan yang diambil oleh Perusahaan akan memiliki dampak lingkungan yang signifikan. Sehingga sektor energi dituntut tidak hanya focus pada profit, tetapi juga mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan dari aktivitas bisnis yang mereka lakukan. Hal ini tentunya akan mendorong perusahaan sektor energi untuk mengintegrasikan prinsip keberlanjutan kedalam strategi bisnis mereka.



Gambar 1. Statistik Perkembangan Energi di Indonesia
Sumber: *Internation Energy Agency (IEA)*, 2021

Gambar 1 merupakan grafik perkembangan energi di Indonesia, berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa perkembangan energi terbarukan di Indonesia pada tahun 2021 menunjukkan kemajuan seperti energi surya (12%), geothermal (8%), bioenergy modern (7%) dan biomassa (5%). Pemanfaatan energi terbarukan ini penting untuk penurunan emisi gas rumah kaca dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil (Wibowo, 2023). Namun dalam perkembangan energi terbarukan memerlukan dukungan pemerintah dan masyarakat melalui infrastruktur, teknologi, kebijakan yang keberlanjutan serta upaya peningkatan kesadaran akan pentingnya efisiensi dan penggunaan energi bersih yang dapat mendukung 3 pilar yakni *planet*, *people* dan *profit*. Penerapan *Green Product Innovation (GPI)* muncul sebagai inovasi perusahaan untuk memproduksi produk dan layanan yang ramah lingkungan. GPI mengacu pada penerapan ide untuk merancang produk baru atau memodifikasi produk yang telah ada dengan melibatkan desain produk inovatif yang hemat energi dan menggunakan bahan ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan (Khan et al., 2021). GPI melibatkan proses produksi, penelitian, pengolahan, pembuangan dan pengolahan limbah serta pendistribusian produk harus menjaga kelestarian lingkungan yang dapat mengurangi dampak kerusakan lingkungan. Pelanggan semakin menyadari dampak dari produk yang mereka konsumsinya akibatnya produk yang ramah lingkungan dan inovatif tidak hanya memberikan keuntungan terhadap perusahaan (*profit*) tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kinerja keberlanjutan perusahaan (*planet* dan *people*). Komitmen Perusahaan terhadap produk yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sosial akan memberikan dampak positif pada nama baik perusahaan.

Salah satu cara untuk mengkomunikasikan komitmen kinerja keberlanjutan tertuang dalam *sustainability reporting*. *Sustainability reporting* merupakan laporan yang diterbitkan oleh perusahaan yang menyajikan nilai-nilai dan model tata kelola perusahaan, dan menunjukkan hubungan antara komitmen dan strateginya terhadap ekonomi global yang berkelanjutan (Sukoharsono & Andayani, 2021). Penerapan standar GRI (*Global Reporting Initiative*) dapat menjadi pedoman bagi perusahaan dalam mengidentifikasi kelemahan dan meningkatkan *sustainability performance* perusahaan. Standar GRI sebagai acuan perusahaan untuk menyusun *sustainability reporting* yang sesuai dengan standar internasional yang mencakup aspek-aspek penting seperti emisi karbon, penggunaan sumber daya dan dampak sosial. Penerapan *sustainability reporting* semakin mendapat perhatian dalam praktek bisnis global dan menjadi salah satu kriteria dalam penilaian tanggung jawab sosial perusahaan. Para *stakeholder* semakin menyadari bahwa pengungkapan laporan yang lebih komprehensif akan mendukung strategi perusahaan untuk meningkatkan profit dan membangun legitimasi perusahaan. Keberhasilan GPI dan *sustainability performance* bergantung pada kemampuan perusahaan dalam memanfaatkan asset tak berwujudnya yaitu *Intellectual Capital (IC)*.

IC merupakan sumber daya kunci perusahaan untuk menciptakan nilai tambah dan memperoleh keunggulan kompetitif. IC merupakan gabungan dari modal manusia, modal organisasi dan modal pelanggan yang memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan (Hermawan et al., 2020). IC yang mencakup pengetahuan,

keterampilan, dan pengalaman karyawan, dapat berfungsi sebagai faktor penting dalam mendukung pengelolaan kebijakan internal perusahaan IC diukur dengan tiga komponen yakni *Value Added Capital Employed* (VACA) yakni hubungan yang baik dan berkelanjutan antara perusahaan dengan pihak lain seperti pemasok, distributor, Masyarakat dan pemerintah. Sedangkan *Value Added Human Capital* (VAHU) Adalah kualitas SDM yang terdapat didalam perusahaan seperti pengalaman, pengetahuan, keterampilan dan hubungan kerja yang selaras didalam atau diluar perusahaan, dan *Structur Capital Value Added* (STVA) adalah keterkaitan rangkaian proses, struktur organisasi, budaya kerja dengan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kegiatan operasionalnya. Perusahaan yang mampu mengelola IC dengan baik akan lebih adaptif, inovatif dan responsif terhadap tantangan keberlanjutan. Berdasarkan penelitian (Romadhon et al., 2025) diketahui bahwa penelitian ini menunjukkan bahwa *green intellectual capital* sebagai sumber daya strategis berbasis pengetahuan lingkungan memiliki peran penting dalam meningkatkan *sustainability performance*. Peran mediasi penuh dari *Green Competitive Advantage* secara efektif mendorong kinerja berkelanjutan melalui penciptaan keunggulan kompetitif hijau yang unik. *Green Innovation* dalam penelitian ini dihipotesiskan untuk memperkuat pengaruh *green intellectual capital* terhadap *Green Competitive Advantage*. *Green Innovation* dipandang sebagai langkah strategis untuk menyeimbangkan keberlanjutan dan kinerja ekonomi melalui pengembangan produk dan proses yang ramah lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa keinginan bisnis tidak hanya ditentukan oleh kepemilikan sumber daya intelektual hijau, tetapi juga oleh kemampuan perusahaan dalam mengubahnya menjadi keunggulan bersaing yang bernilai dan sulit untuk ditiru. Sehingga penelitian mengenai hubungan antara GPI, *sustainability performance* dan IC di sektor energi penting dilakukan untuk menilai bagaimana inovasi ramah lingkungan dan kinerja keberlanjutan berperan dalam pembentukan IC pada perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan jenis data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan oleh penulis adalah *Sustainability Report*, *Annual Report* dan Laporan Keuangan pada perusahaan sektor Energi yang telah terdaftar di BEI yang tersedia di www.idx.com ataupun di website masing-masing perusahaan sektor Energi. Metode yang digunakan untuk pemilihan sample dalam penelitian ini adalah Purposive Sampling (sampel bertujuan) untuk mendapatkan sampel yang dapat mempresentasikan penelitian ini maka harus sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Kriteria sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Perusahaan dengan sektor Energi yang terdaftar di BEI dengan klasifikasi A11 Oil dan Gas, A12 Coal, A13 Oil, Gas dan Coal Supports, A21 Alternative Energi Equipment dan A22 Alternative Fuels. (b) Perusahaan yang telah menerbitkan atau memiliki *Sustainability Report* secara lengkap pada tahun 2021-2024. (c) Perusahaan yang menerapkan standar GRI dalam penyusunan *Sustainability Report* secara lengkap pada tahun 2021-2024. Berdasarkan kriteria tersebut jumlah perusahaan yang dijadikan sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Penentuan Sampel Penelitian

KRITERIA	JUMLAH
Perusahaan dengan sektor Energi yang terdaftar di BEI dengan klasifikasi A11 <i>Oil dan Gas</i> , A12 <i>Coal</i> , A13 <i>Oil, Gas dan Coal Supports</i> , A21 <i>Alternative Energi Equipment</i> dan A22 <i>Alternative Fuels</i> dari Tahun 2021-2024	91
Perusahaan yang tidak menerbitkan atau memiliki <i>Sustainability Report</i> secara lengkap pada tahun 2021-2024.	-34
Perusahaan yang tidak menerapkan standar GRI dalam penyusunan <i>Sustainability Report</i> secara lengkap pada tahun 2021-2023	-38
Total Perusahaan	19
Tahun Pengamatan	4
Total Keseluruhan Sampel	76

Operasionalis Variabel

Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Operasional Variabel

Jenis Variabel	Keterangan	Sumber Data
Variabel Dependen	<i>Intellectual Capital</i> (Y)	<p><i>Intellectual Capital</i> dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Suzan & Rini, 2022):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $VA = Output - Input$ 2. $VAHU = \frac{VA}{HC}$ 3. $VACA = \frac{VA}{CE}$ 4. $STVA = \frac{VA-HC}{CE}$ 5. $VAIC = VACA + VAHU + STVA$
Variabel Independen	<i>Green Product Innovation</i> (X1)	<p>Nilai <i>dummy</i> yang digunakan dalam perhitungan indikator GPI, jika produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan memiliki kategori diatas maka akan diberi skor 1. Menurut (Hanifah et al., 2019) indikator penilaian GPI yakni sebagai berikut: (a) tingkat bahaya produk, (b) kemasan dapat didaur ulang atau tidak, (c) bahan baku yang digunakan berbahaya atau tidak, (d) produk yang dihasilkan telah memiliki sertifikat <i>eco label</i> atau sertifikat ramah lingkungan bagi suatu produk dan jasa</p>
	<i>Sustianbility Performance</i> (X2)	<p>Dalam perhitungan SR, pendekatan penggunaan SR menggunakan GRI Standards 2021. jika suatu item diungkapkan maka akan diberikan skor 1. Setelah melakukan skoring terhadap semua item, dan langkah selanjutnya adalah menjumlahkan semuanya untuk mendapatkan total skor pada setiap perusahaan berdasarkan dimensi yang sudah dipaparkan dan dibagi dengan total indeks yang harus dipenuhi yakni 84 item (Global Reporting Initiative, 2025). Rumus untuk perhitungan SRDI sebagai berikut:</p> $SRDI = \frac{K}{N}$

Metode Analisis Data

Setelah melakukan pemilihan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengolahan data. Langkah pengolahan data adalah analisis data menggunakan analisis regresi yang digunakan untuk memperoleh hasil seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan teknik analisis regresi berganda dikarenakan variabel independen dalam penelitian ini lebih dari satu. Analisis regresi berganda ialah model regresi linear yang mengaitkan lebih dari satu variabel dengan bebas variabel bebas untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat memiliki hubungan positif atau negatif (Shabrina et al., 2023). Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Tahapan analisis regresi berganda dalam penelitian ini meliputi uji statistik deskriptif untuk menggambarkan data, uji asumsi klasik untuk memastikan kelayakan model regresi, uji statistik untuk memperkuat hasil analisis dan uji hipotesis untuk menguji signifikansi pengaruh variabel independen.

3. Hasil

3.1. Statistik Deskriptif

Uji statistic deskriptif digunakan untuk mengetahui identitas masing-masing data, dengan melakukan pengujian statistic deskriptif maka dapat diketahui nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing variable yang akan diteliti. Dari hasil tersebut diperoleh data sampel sebanyak 76 selama periode

2021-2024 dalam waktu tahunan dengan variable independen *Green Product Innovation* dan *Sustainability Performance* dan variable dependen yakni *Intellectual Capital*. Berikut ini merupakan hasil dari uji statistic deskriptif.

Tabel 3 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
X1	76	1,00	4,00	284,00	3,7368	0,71867
X2	76	0,06	1,00	47,44	0,62	0,25011
Y1	76	-4,81	41,11	512,68	6,7458	7,94840
Valid N (listwise)	76					

Hasil uji statistic deskriptif pada gambar diatas menunjukkan nilai terendah dari variable GPI adalah 1 yang diwakili oleh PT Humpuss Intermoda Transportasi Tbk. Nilai tertinggi dari variable GPI adalah 4 yang diwakili oleh PT ABM Investama Tbk dan PT Alamtri Resources Indonesia Tbk. Rata-rata dari variabel GPI adalah 3,7368 yang menunjukkan bahwa secara umum persepsi atau implementasi GPI termasuk dalam kategori baik sehingga perusahaan cenderung telah menerapkan GPI dalam praktik usahanya. Nilai terendah dari variabel *sustainability performance* adalah 0,06 yang diwakiliki oleh PT Alamtri Minerals Indonesia Tbk. Nilai tertinggi dari variable *sustainability performance* adalah 1 yang diwakili oleh PT Indika Energi Tbk. Rata-rata dari variabel *sustainability performance* sebesar 0,6242 yang menunjukkan bahwa secara persepsi atau implementasi *sustainability performance* termasuk dalam kategori baik sehingga perusahaan cenderung telah menerapkan *sustainability performance*. Nilai terendah dari variabel *Intellectual Capital* adalah -4,81 yang diwakiliki oleh PT Darma Henwa Tbk. Nilai tertinggi dari variable *Intellectual Capital* adalah 41,11 yang diwakili oleh PT Alamtri Resources Indonesia Tbk. Rata-rata dari variabel *intellectual capital* yakni sebesar 6,7458.

3.2. Uji Asumsi Klasik

Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji statistic non parametrik Kolmogorov-Smirnov untuk menguji normalitas data.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
			Unstandardized Residual
N			76
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		0,0000000
	Std. Deviation		0.97016646
Most Extreme Differences	Absolute		0.078
	Positive		0.078
	Negative		-0.076
Test Statistic			0.078
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c			0.200
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^e	Sig.		0.287
	99% Confidence Interval	Lower Bound	0.275
		Upper Bound	0.299
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			
d. This is a lower bound of the true significance.			
e. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000.			

Dalam gambar diatas menunjukkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini dapat berdistribusi normal. Hal ini dapat ditunjukkan melalui nilai signifikan yang diperoleh sebesar 0,200 nilai ini lebih besar dari 0,005 sehingga menunjukkan nilai residual berdistribusi normal.

Uji Multikolinieritas ditujukan untuk mengetahui apakah satu variable atau lebih variable independent terdapat korelasi dengan variable independent lainnya. Adanya masalah multikolinieritas dapat dilihat pada nilai tolerance dan VIF yang dihasilkan. Multikolinieritas terjadi apabila toleransi $< 0,10$ atau $VIF > 10$. Model regresi yang baik seharusnya tidak mengalami masalah multikolinieritas atau memiliki korelasi yang rendah antar variable independent.

Tabel 5. Hasil Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas			
Coefficients ^a			
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	X1	0,795	1,258
	X2	0,795	1,258

a. Dependent Variable: Y1

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa hasil uji multikolinieritas membuktikan bahwa nilai tolerance $> 0,1$ dan $VIF < 10$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variable bebas (independent) dari penelitian ini menunjukkan tidak adanya korelasi atau bisa dikatakan tidak adanya gejala multikolinieritas antar variable

Uji Heteroskedastisitas adalah kriteria yang harus dipenuhi dalam model regresi yang baik adalah tidak adanya tanda-tanda heteroskedastisitas. Disatu sisi, munculnya gejala heteroskedastisitas dapat menimbulkan keraguan atau ketidaktepatan dalam hasil analisis regresi yang dilakukan.

Tabel 6. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients	Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-0.012	4.860		-0.003	0.998
	X1	1.832	1.432	0.166	1.279	0.205
	X2	-0.139	4.115	-0.004	-0.034	0.973

a. Dependent Variable: Y1

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa hasil uji heteroskedastisitas membuktikan bahwa signifikansi dari variable independent $> 0,05$ yang berarti tidak terjadi heteroskedastisitas.

Uji Autokorelasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada suatu pengamatan dengan pengamatan lain model regresi. Dalam penelitian ini, penelitian menggunakan metode Durbin-Watson untuk metode pengujian autokorelasi.

Tabel 7. Hasil Uji Autokorelasi

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.164 ^a	0,027	0,000	7,948	1,887

a. Predictors: (Constant), X2, X1
 b. Dependent Variable: Y1

Berdasarkan gambar menunjukkan bahwa nilai Durbin_Watson sebesar 1,887. Dalam penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 76 data dengan jumlah konstanta (variable independent) sebanyak 2, maka nilai dU yang didapat berdasarkan table distribusi nilai Durbin-Watson sebesar 1,6819 dan nilai 4-dU sebesar 2,3181. Maka diperoleh

hasil $1,6819 < 1,887 < 2,3181$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak adanya gejala autokorelasi karena nilai 1,887 berada diantara nilai dU dan 4-dU yang ditentukan.

3.3 Hasil Uji Statistik

Uji *R-Square* adalah ukuran statistic yang menunjukkan seberapa besar variasi suatu variable dependen dapat dijelaskan oleh variable independent dalam suatu model regresi. Dengan kata lain, *R-Square* menunjukkan seberapa baik suatu model regresi memprediksi hasil data observasi.

Tabel 8. Hasil Uji *R-Square*

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.993 ^a	0,985	0,985	7,8337

a. Predictors: (Constant), X2, X1

Dalam gambar diatas menunjukkan nilai koefisien determinan pada *R-Square* sebesar 0,985 yaitu sebesar 98,5%. Hal ini menunjukkan variasi variable independen bisa mempengaruhi 98,5% variable dependen sedangkan 1,5% dipengaruhi oleh variable lain yang tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara variable dependen dengan variable independent cukup kuat.

Uji F digunakan untuk menguji apakah model regresi yang telah dibangun secara keseluruhan dapat menjelaskan variasi dalam variable terikat. Dengan kata lain, uji F menguji apakah setidaknya satu variable bebas dalam model memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variable terikat. Jika nilai signifikansi uji F kurang dari 5% kita dapat menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada variable bebas yang berpengaruh signifikan.

Tabel 9. Hasil Uji Signifikansi Simultan (Statistik F)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.667.687	2	2.333.843	2.413.464	<.001b
	Residual	70.592	73	967		
	Total	4.738.278	75			

a. Dependent Variable: Y1
b. Predictors: (Constant), X2, X1

Dalam gambar diatas menunjukkan bahwa nilai sig. sebesar $< 0,001$ hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai sig yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa model regresi bersifat FIT atau bisa dikatakan variable independent berpengaruh signifikan secara simultan (bersama-sama) terhadap variable dependen.

Uji signifikansi parameter individual (statistic t) secara statistic menguji apakah pengaruh suatu variable bebas terhadap variable terikat bersifat signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan. Dengan kata lain, uji t membantu kita menentukan apakah terdapat hubungan sebab-akibat yang signifikan antara variable bebas dan terikat. Jika nilai signifikansi uji t kurang dari 5% maka kita dapat menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan.

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.871	0.560		3.344	0.001
	X1	2.008	0.176	0.910	11.409	<0.001
	X2	-4.211	0.179	-1.874	-23.503	<0.001

a. Dependent Variable: Y1

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa nilai sig. yang diperoleh oleh masing-masing variable sebagai berikut:

1. Nilai sig. variable X_1 sebesar $< 0,001$ sehingga dapat disimpulkan bahwa variable X_1 (*Green Product Innovation*) berpengaruh secara signifikan terhadap variable Y (*Intellectual Capital*).
2. Nilai sig. variable X_2 sebesar $< 0,001$ sehingga dapat disimpulkan bahwa variable X_2 (*Sustainability Performance*) berpengaruh secara signifikan terhadap variable Y (*Intellectual Capital*).

3.4 Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian diuji menggunakan model regresi berganda. Regresi berganda pada umumnya digunakan untuk menguji pengaruh dua atau lebih variable independent terhadap variable dependen dengan skala pengukuran interval atau rasio dalam suatu persamaan linier. Analisis regresi berganda merupakan pengembangan dari model regresi dalam analisis *bivariate* yang biasanya digunakan untuk menguji pengaruh dua atau lebih variable independent terhadap variable dependen. Berikut ini merupakan persamaan regresi dari penelitian ini:

$$IC = 1,871 + 2,008X_1 - 4,211X_2$$

Nilai konstanta yang diperoleh sebesar 1,871 maka bisa diartikan jika variabel independen bernilai 0 (konstan) maka variabel dependen bernilai 1,871. Nilai koefisiensi regresi variabel X_1 bernilai positif sebesar 2,008 maka bisa diartikan bahwa jika variabel X_1 (GPI) meningkat maka variabel Y (IC) juga akan meningkat begitupun sebaliknya. Nilai koefisiensi regresi variabel X_2 bernilai negatif sebesar 4,211 maka bisa diartikan bahwa jika variabel X_2 (SP) meningkat maka variabel Y (IC) akan menurun, begitupun sebaliknya.

Diskusi

Pengaruh Green Product Innovation terhadap Intellectual Capital

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian hipotesis pertama yakni pengujian untuk menganalisis apakah *Green Product Innovation* memiliki pengaruh terhadap *Intellectual Capital*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis variabel *Green Product Innovation* terhadap *Intellectual Capital* memiliki tingkat signifikansi sebesar $< 0,001$. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($< 0,001 < 0,05$) maka dapat diartikan bahwa H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *Green Product Innovation* mempunyai pengaruh signifikan terhadap *Intellectual Capital*. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Kawilarang et al., 2023) yang menyatakan bahwa *green innovation strategy* memiliki pengaruh untuk memoderasi hubungan antara *intellectual capital* dan *sustainable growth*. Penerapan *green innovation strategy* dalam memberdayakan *intellectual capital* akan meningkatkan kredibilitas perusahaan yang berdampak pada peningkatan nilai jangka panjang dan pertumbuhan berkelanjutan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Liu et al., 2022) yang menyatakan bahwa *Green Intellectual Capital* memiliki pengaruh positif terhadap *Green Innovation* yang memiliki dua komponen yakni *Green Product Innovation* dan *Green Process Innovation*. *Green Product Innovation* yang diterapkan oleh perusahaan mampu menarik minat konsumen untuk mempertimbangkan dan memilih produk-produk ramah lingkungan sehingga penjualan semakin meningkat dan berdampak pada peningkatan laba perusahaan. Hasil penelitian ini juga didukung oleh *Resource Based Theory* yang menekankan bahwa perusahaan harus mempunyai sumber daya yang unggul sehingga mampu meningkatkan kinerja perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawati & Widiayana, 2024) menunjukkan bahwa *Green Product Innovation* mempengaruhi kenaikan kinerja keuangan menggunakan pengukuran profitabilitas. *Green Product Innovation* merupakan sebuah inovasi yang menjadi nilai unggul bagi perusahaan dan sulit ditiru oleh para pesaing, sehingga dapat memberikan nilai positif bagi perusahaan untuk menarik konsumen dan memperluas pangsa pasar. Hal ini tentunya akan berdampak positif bagi penjualan yang akan meningkatkan laba perusahaan.

Pengaruh Sustainability Performance terhadap Intellectual Capital

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian hipotesis kedua yakni pengujian untuk menganalisis apakah *sustainability performance* memiliki pengaruh terhadap *intellectual capital*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis variabel *sustainability performance* terhadap *intellectual capital* memiliki tingkat signifikansi sebesar 0,001. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,005$) maka dapat diartikan bahwa H_2

diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *sustainability performance* memiliki pengaruh signifikan terhadap *intellectual capital*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Selfiani & Usmar, 2023) dalam menguji pengaruh *Intellectual Capital* terhadap kualitas *sustainability report disclosures* menunjukkan berpengaruh positif. IC berpengaruh terhadap pengungkapan laporan keberlanjutan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan (Rahmawati, 2025) yang menyatakan bahwa modal intelektual yang tinggi dapat memperkuat pengaruh *sustainability reporting*. Hasil penelitian ini juga didukung oleh *Resource Based Tehory* dengan meningkatkan *sustainability performance* maka perusahaan secara efektif mengembangkan sumber daya internal yang berharga berupa *intellectual capital*. *Intellectual capital* inilah yang kemudian menjadi fondasi bagi keunggulan kompetitif jangka panjang perusahaan. Oleh karena itu dapat disimpulkan hubungan kausal yang menunjukkan bahwa *sustainability performance* mempengaruhi *intellectual capital* sangat kuat kaitannya dengan *resource based theory*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang komprehensif, penelitian ini mencapai tujuannya untuk menguji pengaruh Green Product Innovation (GPI) dan Sustainability Performance (SP) terhadap Intellectual Capital (IC) pada perusahaan sektor energi yang terdaftar di BEI. Penelitian ini secara meyakinkan membuktikan dua hipotesis utama. Pertama, Green Product Innovation (GPI) terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Intellectual Capital (H1 diterima). Ini menunjukkan bahwa inovasi produk yang ramah lingkungan bukan hanya sebuah tanggung jawab etis, tetapi juga merupakan sumber daya strategis yang mampu memperkaya pengetahuan, kompetensi, dan keunggulan kompetitif perusahaan. Kedua, Sustainability Performance (SP) juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Intellectual Capital (H2 diterima). Temuan ini menggarisbawahi bahwa komitmen perusahaan terhadap keberlanjutan, yang diukur melalui pelaporan yang transparan dan komprehensif, mampu memperkuat kepercayaan stakeholder dan membangun aset tak berwujud yang krusial bagi pertumbuhan jangka panjang. Hasil ini memberikan implikasi praktis yang penting bagi manajemen perusahaan sektor energi. Manajemen didorong untuk tidak lagi memandang GPI dan SP sebagai biaya atau kewajiban semata, melainkan sebagai investasi strategis. Keputusan korporat harus semakin mengarah pada peningkatan investasi dalam penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menciptakan produk dan proses yang lebih hijau, serta memperkuat sistem pelaporan keberlanjutan untuk membangun legitimasi dan reputasi. Dengan mengintegrasikan kedua elemen ini ke dalam strategi inti, perusahaan dapat secara efektif membangun dan memanfaatkan Intellectual Capital mereka untuk mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Meskipun memberikan temuan yang berharga, penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, fokus hanya pada sektor energi membuat hasilnya tidak dapat digeneralisasi secara luas ke sektor lain dengan karakteristik berbeda. Kedua, penggunaan standar GRI sebagai satu-satunya kriteria untuk Sustainability Performance membatasi ukuran sampel. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji model serupa pada berbagai sektor industri untuk perbandingan, menggabungkan standar pelaporan lain seperti POJK untuk memperluas sampel, atau menambahkan variabel mediasi/moderasi seperti kinerja keuangan atau keunggulan kompetitif. Pendekatan kualitatif melalui wawancara mendalam dengan manajer puncak juga dapat memberikan wawasan yang lebih kaya tentang implementasi praktis dari GPI dan SP dalam membangun IC. Pada akhirnya, dalam era transisi energi, kemampuan mengintegrasikan inovasi hijau dan kinerja keberlanjutan ke dalam modal intelektual bukan lagi pilihan, melainkan imperatif strategis untuk kelangsungan hidup dan kesuksesan jangka panjang.

Referensi

1. Anna, Y. D., & Dwi R.T, D. R. (2019). Sustainability Reporting: Analisis Kinerja Keuangan dan Nilai Perusahaan. *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*, 11(2), 238–255. <https://doi.org/10.17509/jaset.v11i2.18804>
2. Ferrarez, R. P. F., Vargas, R. V., Alvarenga, J. C., Chinelli, C. K., Costa, M. de A., de Oliveira, B. L., Haddad, A. N., & Soares, C. A. P. (2020). Sustainability indicators to assess infrastructure projects: Sector disclosure to interlock with the global reporting initiative. *Engineering Journal*, 24(6), 43–61. <https://doi.org/10.4186/ej.2020.24.6.43>
3. Global Reporting Initiative. (2025). *GRI Standards Bahasa Indonesia translations*. <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-bahasa-indonesia-translations/>
4. Hanifah, H. N., Hidayati, N., & Mutiarni, R. (2019). Pengaruh Produk Ramah Lingkungan/Green Product Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Produk Tupperware. *JMD: Jurnal Riset Manajemen & Bisnis Dewantara*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.26533/jmd.v2i1.345>
5. Hermawan, S., Octavia, R., & Maryawanti, E. (2020). *INTELLECTUAL CAPITAL, KINERJA KEUANGAN, DAN COMPETITIVE ADVANTAGE: Bukti dari Perbankan Syariah di Indonesia dan Malaysia*. Indomedia Pustaka.
6. Heryana, D., Huda, M. N., & Firmansyah, A. (2024). Green Intellectual Capital Dan Green Human Resource Management: Pendekatan Scoping Review. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 4(3), 340–351. <https://doi.org/10.54957/jolas.v4i3.741>
7. Kawilarang, M. F., Daromes, F. E., & Tangke, P. (2023). THE EFFECT OF INTELLECTUAL CAPITAL ON SUSTAINABLE GROWTH MODERATED BY THE GREEN INNOVATION STRATEGY. *Atma Jaya Accounting Research (AJAR)*, 06(01), 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.35129/ajar.v6i01.365>

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4749>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

8. Khan, S. J., Parida, V., & Papa, A. (2021). *Past , present , and future of green product innovation*. January, 4081–4106. <https://doi.org/10.1002/bse.2858>
9. Kurniawati, K., & Widiayana, W. (2024). Dampak Green Intellectual Capital Terhadap Green Innovation Dalam Meningkatkan Nilai Perusahaan Melalui Kinerja Keuangan. *Jurnal Aplikasi Akuntansi*, 8(2), 520–536. <https://doi.org/10.29303/jaa.v8i2.409>
10. Liu, D., Yu, X., Huang, M., Yang, S., Isa, S. M., & Hu, M. (2022). *The Effects of Green Intellectual Capital on Green Innovation : A Green Supply Chain Integration Perspective*. 13(June), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.830716>
11. Nurmalasari, N., & Vinezha, I. R. (2024). THE EFFECT OF GREEN INTELLECTUAL CAPITAL ON SUSTAINABILITY PERFORMANCE WHICH IS MEDIATED BY FINANCIAL PERFORMANCE (CASE STUDY OF NON-FINANCE COMPANIES IN 2018-2022). *Diskursus Ilmu Manajemen STIESA (Dimensia)*, 20, 32–53.
12. Rahmawati, F. A. (2025). *Pengaruh Sustainability Reporting terhadap Nilai Perusahaan dengan Intellectual Capital Sebagai Variabel Moderasi*. 6(6), 142–153.
13. Romadhon, F., Fitri, A., Sari, I. W., Internasional, U., & Indonesia, S. (2025). *AND SUSTAINABLE PERFORMANCE : THE ROLE OF*. 15(1), 82–104. <https://doi.org/10.22219/jrak.v15i1.36375>
14. Sari, P. (2024). *GREEN TECHNOLOGY INNOVATION & KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN: MEDIASI KINERJA LINGKUNGAN*. 1, 18–48. <https://doi.org/10.20473/baki.v9i1.43565>
15. Selfiani, S., & Usmar, U. (2023). The Effect of Intellectual Capital on the Quality of Sustainability Report Disclosures with Financial Performance as a Moderating Variable. *Jurnal Akuntansi*, 15(1), 177–188. <https://doi.org/10.28932/jam.v15i1.6364>
16. Selpiyanti, S., & Fakhroni, Z. (2020). Pengaruh Implementasi Green Accounting dan Material Flow Cost Accounting Terhadap Sustainable Development. *Jurnal ASET (Akuntansi Riset)*, 12(1), 109–116. <https://doi.org/10.17509/jaset.v12i1.23281>
17. Shabrina, A., Prasmono, P., & Ahdika, A. (2023). *Analisis Regresi Berganda pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Fisik Preservasi Jalan dan Jembatan Di Provinsi Sumatera Selatan*. 1(1), 47–56.
18. Sianipar, G. T., & Isbah, U. (2024). *Penerapan Konsep Resources Based View (RBV) dalam Mencapai Keunggulan Kompetitif Industri Rumah Tangga Pengolahan Amplang Udang Di Kecamatan Tembilahan Kota*. 4, 1558–1566.
19. Sukoharsono, E. G., & Andayani, W. (2021). *Akuntansi Keberlanjutan*. UB Press.
20. Suzan, L., & Rini, A. C. (2022). Pengaruh Komponen Intellectual Capital Berdasarkan Metode Pulic Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Empiris Pada Perusahaan Yang Terdaftar Dalam Indeks LQ45 Periode 2017-2020). *Jurnal E-Bis*, 6(2), 498–512. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v6i2.951>
21. Ulfa, M., & Citradewi, A. (2023). *PERAN GOOD CORPORATE GOVERNANCE DALAM MEMODERASI FAKTOR FAKTOR YANG MEMENGARUHI KINERJA KEUANGAN*. *Jurnal Riset Akuntansi Prodi Akuntansi FEB Unmas Denpasar*, 13(2), 237–256
22. Wibowo, A. H. (2023). *Statistik Perkembangan Energi di Indonesia*. Good Stats. <https://data.goodstats.id/statistic/statistik-perkembangan-energi-di-indonesia-sz0mx>