



Analisis Pengaruh Green Manufacturing terhadap Firm Performance pada Sektor Industri Manufaktur Alas Kaki

Anis Iman Illahi Robbi*, Uli Wildan Nuryanto, Yolla Sukma Handayani

Program Studi Magister Manajemen, Universitas Bina Bangsa, Jl Raya Serang - Jakarta, KM. 03, Kota Serang, Banten 42124, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Artikel Masuk: 16 September 2024

Artikel direvisi: 02 Maret 2025

Artikel diterima: 26 Maret 2025

Kata kunci

*Green Design
Green Process
Green Procurement
Green Manufacturing
Firm Performance*

Keywords

*Green Design
Green Process
Green Procurement
Green Manufacturing
Firm Performance*

ABSTRAK

Industri alas kaki di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan daya saing dan efisiensi operasional, terutama di tengah meningkatnya tekanan global untuk menerapkan prinsip keberlanjutan. Green manufacturing, sebagai pendekatan yang menekankan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya dan pengurangan dampak lingkungan, menjadi strategi penting bagi perusahaan dalam meningkatkan kinerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi green manufacturing terhadap kinerja perusahaan di industri alas kaki. Metode penelitian yang digunakan adalah Structural Equation Modelling (SEM) dengan program LISREL 8.80. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarluaskan kepada manajer dan staf operasional di beberapa perusahaan alas kaki di Kabupaten Tangerang. Variabel green manufacturing diukur berdasarkan tiga aspek utama, yaitu green design, green process, dan green procurement. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi green manufacturing berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja perusahaan. Penerapan teknologi ramah lingkungan serta efisiensi dalam penggunaan energi dan bahan baku terbukti dapat meningkatkan produktivitas serta menurunkan biaya operasional. Selain itu, perusahaan yang mengadopsi green manufacturing juga mencatatkan peningkatan kualitas produk yang lebih konsisten dan sesuai dengan standar internasional. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa penerapan prinsip green manufacturing merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan daya saing perusahaan, baik dari segi produktivitas, efisiensi biaya, maupun kualitas produk. Oleh karena itu, perusahaan di industri alas kaki disarankan untuk mengintegrasikan konsep green manufacturing dalam proses produksi mereka guna mendukung keberlanjutan bisnis dan meningkatkan daya saing di pasar global.

ABSTRACT

The footwear industry in Indonesia faces major challenges in maintaining competitiveness and operational efficiency, especially amid global pressure to implement sustainability principles. As one of the approaches that prioritizes efficient and environmentally friendly resource management, green manufacturing is a major concern for companies in improving performance. This study aims to analyze the influence of green manufacturing implementation on company performance in the footwear industry. The data analysis technique used in this study is SEM (Structural Equation Modelling) with the LISREL 8.80 program. Data was collected through a questionnaire distributed to managers and operational staff in several footwear companies in Tangerang Regency to test the relationship between green manufacturing variables and company performance measured based on green design, green process, and green procurement. The study results show that implementing green manufacturing has a positive and significant influence on the performance of footwear industry companies. Applying environmentally friendly technology and using energy and raw materials efficiently has been proven to increase productivity and reduce operational costs. In addition, companies that adopt green manufacturing also recorded improved product quality that is more consistent and in accordance with international standards. This study concludes that applying green manufacturing principles can be an effective strategy to improve the performance of footwear industry companies in terms of productivity, cost efficiency, and product quality. Therefore, companies in this sector are advised to integrate green manufacturing into their production processes to support sustainability and competitiveness in the global market.

* Penulis Korespondensi

Anis Iman Illahi Robbi

E-mail: Illahirobbi07@gmail.com

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



© 2025. Some rights reserved

1. PENDAHULUAN

Kompetisi global membuat era persaingan semakin pesat, setiap daerah terus memonitoring keberlangsungan jalannya perusahaan di tiap daerah yang ada di Indonesia yang mengacu jutaan hidup masyarakat yang bergantung pada industri, termasuk Daerah Kabupaten Tangerang. Sekitar separuh dari seluruh industri di Provinsi Banten berlokasi di Kabupaten Tangerang. Pada tahun 2017, tercatat sebanyak 1.137 industri di Kabupaten Tangerang, yang setara dengan 45% dari total industri di Provinsi Banten. Pada tahun 2018, jumlah industri di Kabupaten Tangerang mencapai 1.131 atau sekitar 46,5% dari keseluruhan industri di Provinsi Banten. Sementara itu, pada tahun 2019, terdapat 1.353 industri di Kabupaten Tangerang, yang merupakan 46% dari total perusahaan di Provinsi Banten.

Industri alas kaki merupakan salah satu sektor yang memiliki prospek cerah bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia. Alas kaki telah menjadi kebutuhan utama bagi setiap orang, dengan pasar yang sangat luas mencakup berbagai kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa di seluruh lapisan masyarakat. Peningkatan jumlah penduduk serta perubahan gaya hidup masyarakat turut mendorong meningkatnya permintaan terhadap produk alas kaki.

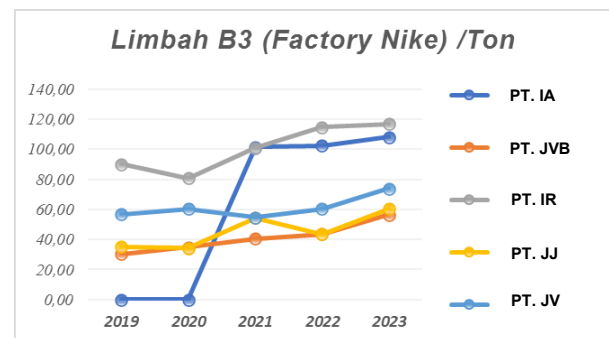
Pentingnya industri alas kaki terhadap ekonomi nasional tidak berkorelasi positif terhadap pertumbuhan capaian target ekspor industri alas kaki di Kabupaten Tangerang Tahun 2022. Semua Perusahaan mengalami penurunan target ekspor, yang paling tertinggi adalah PT. IA sebesar -46.00% efek imbas kualitas pada proses produksi sehingga ini memacu efek kinerja perusahaan.

Salah satunya dalam konsep *green* adalah factory dapat mengimplementasikan konsep *green process*. Proses yang buruk akan menghasilkan *defect* yang berbeda-beda dimana *defect* tertinggi sebanyak 32.11% yakni *Stain* dari total keseluruhan *defect* pada kualitas Nike factory (Tabel 1). Pengelolaan kinerja bisnis yang berkelanjutan membutuhkan sinergi antara seluruh pegawai serta dukungan dari berbagai pihak. Salah satu upaya untuk memastikan keberlanjutan dalam suatu industri adalah menjaga agar seluruh proses ingin-dalian kualitas tetap berada pada kondisi yang optimal.

Green process merupakan kegiatan operasional perusahaan yang dalam pelaksanaan proses produksinya memperhatikan berbagai aspek, seperti efisiensi energi, pengelolaan limbah, pemanfaatan sumber daya, serta dampak ekologis dari proses tersebut (Tseng et al., 2013). Penerapan *green process* oleh perusahaan

memberikan berbagai keuntungan, antara lain beban perusahaan yang lebih ringan, penggunaan bahan bakar yang lebih efisien, penghematan listrik dalam pengoperasian mesin, sehingga biaya produksi menjadi lebih rendah. Pengurangan beban produksi ini berdampak pada menurunnya beban operasional secara keseluruhan. Dengan berkurangnya beban operasional, kinerja perusahaan pun berpotensi meningkat.

Kinerja Perusahaan sangat penting dalam keberlangsungan dan berkelanjutan perusahaan agar perekonomian tetap stabil, konsep "*Triple Bottom Line*" menekankan pentingnya keseimbangan antara aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi untuk mewujudkan keberlanjutan dalam organisasi. Industri alas kaki di Provinsi Banten dituntut untuk mampu menciptakan keseimbangan dalam menjalankan usahanya, sehingga tidak hanya berorientasi pada peningkatan keuntungan sebagai bagian dari dimensi ekonomi. Pemerintah Kabupaten Tangerang menyadari bahwa risiko dan ketidakpastian dari berbagai faktor dapat memengaruhi kinerja operasional serta prospek usaha di masa mendatang. Nilai keberlanjutan (*sustainability*) juga mencakup pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan. Limbah B3 ini berasal dari proses produksi alas kaki, seperti perawatan mesin dan penempelan sol pada tahap perakitan. Pada tahun 2022, total limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. IA mencapai 102,57 ton (Gambar 1).



Gambar 1. Limbah B3 Factory Nike

Praktik *green* juga salah satunya adalah factory dapat meminimalkan penanganan limbah. Limbah merupakan hasil sampingan dari suatu usaha atau aktivitas yang mengandung zat berbahaya atau beracun. Berdasarkan sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, limbah ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat menimbulkan risiko terhadap lingkungan, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup.

Tabel 1. Quality case study dari keseluruhan Factory Nike Shoe 2022

Quality Case Study	QTY					Total Defect	Persentase
	PT. IA	PT. JVB	PT. IR	PT. JJ	PT. JV		
Cement Stain	5.656	2.565	4.563	3423	4325	20532	18,77%
Stain	10.265	4.465	5.846	12.897	1654	35127	32,11%
Ripped Collar	1.265	2.548	564	3422	232	8031	7,34%
Peel off	4.345	1.200	3.425	1232	1565	11767	10,76%
Wrinkle	9.564	5.643	3.453	1435	1254	21349	19,51%
Bondgap	324	906	1.234	5432	657	8553	7,82%
Rocking	987	235	678	1232	908	4040	3,69%

lainnya. Limbah B3 (Bahan Bahaya Beracun pada 5 tahun terakhir ada kenaikan yang signifikan yang didapat *Responsibility Supply Chain Factory Nike team*. Adapun Limbah B3 diantaranya *chemical hardener, water base, E-Waste, Contaminated, Oil+spent, Empty, Container, Sludge*) yang masih menjadi masalah besar bagi industri Alas Kaki di Kab. Tangerang agar dijaga keberlanjutannya.

Penelitian ilmiah dalam meminimalkan limbah memiliki keterkaitan erat dengan konsep *green* atau keberlanjutan, yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi bisnis. Konsep *green* menekankan penggunaan sumber daya secara bijak, mengurangi limbah, serta menerapkan teknologi ramah lingkungan dalam proses produksi. Dengan menerapkan strategi minimisasi limbah berbasis penelitian ilmiah, perusahaan tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan, tetapi juga memperoleh manfaat ekonomi yang signifikan.

Menurut laporan *Macarthur (2019)*, penerapan ekonomi sirkular yang merupakan bagian dari konsep *green* dapat mengurangi limbah industri hingga 90% dengan cara mendaur ulang material dan mengoptimalkan proses produksi. Ini menunjukkan bahwa perusahaan yang berinvestasi dalam penelitian dan inovasi *green* dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan mengurangi ketergantungan pada bahan baku baru, yang pada akhirnya menurunkan biaya operasional. *McKinsey (2023)* juga menemukan bahwa perusahaan yang menerapkan strategi minimisasi limbah dan efisiensi energi dapat menghemat biaya produksi hingga 20%, membuktikan bahwa konsep *green* tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga meningkatkan profitabilitas bisnis.

Integrasi *Green Design, process* dan *procurement* dapat meningkatkan kinerja perusahaan (*Aviasti et al., 2022*). Perusahaan yang menerapkan prinsip ramah lingkungan, seperti menghemat penggunaan listrik dan air, meminimalkan limbah, serta mengurangi konsumsi energi, akan mengalami penurunan biaya produksi. Pengurangan biaya produksi ini terjadi karena beban produksi yang lebih rendah, sehingga biaya operasional perusahaan juga menurun. Penurunan biaya operasional tersebut berdampak positif terhadap peningkatan laba, yang pada akhirnya akan meningkatkan kinerja perusahaan.

Green Design juga dapat meningkatkan kinerja perusahaan (*Amaranti et al., 2019*). perusahaan yang menerapkan proses ramah lingkungan, misalnya melalui penghematan listrik dan penggunaan energi secara efisien, akan mengalami penurunan biaya produksi. Berkurangnya beban operasional ini berdampak pada peningkatan laba perusahaan, sehingga kinerja perusahaan pun turut membaik. Hal ini, bertentangan pada penelitian *Tseng et al. (2013)* yang menyatakan bahwa pada *Green Manufacturing*, indikator *green process* tidak dapat dijadikan tolok ukur dalam meningkatkan kinerja perusahaan. Hal ini disebabkan karena proses yang dijalankan belum menunjukkan secara jelas bagaimana perusahaan menerapkan konsep ramah lingkungan dalam pengolahan produknya. Oleh karena itu, tidak ditemukan pengaruh positif antara *green process* dengan peningkatan kinerja perusahaan.

Upaya yang dilakukan oleh perusahaan bertujuan

untuk menciptakan produk sekaligus mencapai tujuan ekonomi, lingkungan, dan sosial yang berwawasan ramah lingkungan. Penelitian ini membahas keterkaitan antara kemampuan perusahaan dalam merancang konsep *Green Design, Green Process, Green Procurement*, serta *Green Manufacturing*, khususnya pada perusahaan manufaktur di Indonesia..

2. METODE PENELITIAN

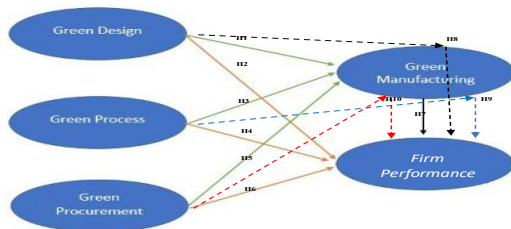
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif kausalitas. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memiliki karakteristik yang menekankan pada penelitian yang terperinci, normatif, bersifat statis, serta prosesnya sudah terstruktur sebelumnya. Desain penelitian deskriptif kausalitas digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan objek penelitian secara apa adanya, sekaligus mengkaji hubungan serta relevansi antara dua variabel yang diteliti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, dengan kuesioner sebagai instrumen utama pengumpulan data. Data yang diperoleh digunakan untuk memprediksi hubungan antar konstruk serta menganalisis hubungan antara variabel eksogen dan endogen beserta pengaruhnya. Setiap variabel diukur menggunakan indikator-indikator tertentu yang telah ditetapkan. Teknik analisis data yang digunakan adalah *Structural Equation Modeling (SEM)* dengan bantuan program LISREL 8.80. SEM sendiri merupakan teknik analisis multivariat yang menggabungkan analisis faktor dan analisis regresi (korelasi), yang bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel dalam suatu model, baik hubungan antara indikator dengan konstraknya maupun antar konstruk itu sendiri. Dengan demikian, metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah metode survei deskriptif dan survei eksplanatori.

Data primer yang telah dikumpulkan selanjutnya disimpan dalam file Excel sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Proses input data ke dalam format Excel dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2010, yang juga dimanfaatkan untuk mengelola data karakteristik responden. Setelah seluruh data primer tercatat dalam file Excel, data tersebut dianalisis menggunakan perangkat lunak LISREL dan hasilnya diinterpretasikan. Dalam penelitian ini, data yang dianalisis berasal dari lima perusahaan manufaktur.

Konsep *green design, green process, green procurement*, dan *green manufacturing* merupakan bagian dari strategi keberlanjutan dalam industri manufaktur. Indikator-indikator ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana perusahaan menerapkan prinsip ramah lingkungan dalam seluruh siklus produksi, mulai dari pemilihan bahan baku, desain produk, proses produksi, hingga pengelolaan limbah dan dampaknya terhadap kinerja perusahaan (*firm performance*). Tabel kuesioner dibuat berdasarkan kuesioner yang dikembangkan sendiri, maka perlu dilakukan validasi isi untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan benar-benar mengukur aspek yang relevan. Validasi isi bisa dilakukan dengan meminta pendapat para ahli (*expert judgment*), melakukan uji reliabilitas menggunakan metode seperti *Cronbach's Alpha*, atau melakukan uji validitas dengan teknik analisis faktor eksploratori (*exploratory factor analysis*).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu *cross section* dengan menggunakan *skala likert* merupakan data yang digunakan dalam riset ini. Data kuantitatif merupakan kategori data dengan pengukuran langsung yang hasilnya informasi dan kejelasan yang disajikan dalam bentuk angka.

Model Structural Equation Modeling (SEM) digunakan dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis yang diajukan. Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh variabel independen (*Green Design, Green Process, Green Procurement*) terhadap variabel dependen (*Firm Performance*) dengan melibatkan variabel intervening (*Green Manufacturing*), maka metode pemodelan dan teknik analisis yang diterapkan dalam penelitian ini adalah SEM (Gambar 2).



Gambar 2. Model SEM Lisrel New CX Oriented Advantage

Populasi pada penelitian ini adalah Perusahaan Industri Alas Kaki (*shoe manufacturing*) yang berada di Kabupaten Tangerang dan sampel pada penelitian ini adalah perusahaan yang bekerja dalam bidang industri manufaktur alas kaki di Kabupaten Tangerang dengan Brand *Nike*. Jumlah sampel adalah 360 jumlah sampel dari 1.352 Populasi yang tersebar di PT. IA (93 responden) atau 25,83%, PT. JVB (41 responden) 11,39%, PT. IR (111 responden) 30,83%, PT. JJ (71 responden) 19,72%, PT. JV (44 responden). Penentuan sampel tertinggi terdapat pada PT. Pratama

dan PT. IA dengan sampel 111 dan 93 dikarenakan dari *output* dan Jumlah *manpower* ini tertinggi pada Tahun 2024 dengan kenaikan jumlah order. Selain itu sampel yang sedikit terletak pada PT. Victory JVB dan JVB dengan masing masing 44 dan 41 dikarenakan dari *output* dan *manpower* mengalami dampak penurunan order yang berpengaruh terhadap keberlangsungan perusahaan yakni PHK (Pemutusan Hubungan Kerja).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Profil Responden

Mayoritas responden dalam penelitian ini adalah laki-laki sebanyak 206 orang atau 57,22% dari total 360 responden, sedangkan perempuan berjumlah 154 orang atau 42,78% (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja di sektor yang diteliti lebih banyak didominasi oleh laki-laki, yang kemungkinan berkaitan dengan sifat pekerjaan di industri tersebut. Dari segi usia, mayoritas responden berada dalam rentang usia >40-50 tahun sebanyak 135 orang atau 37,50%, diikuti oleh usia >30-40 tahun sebanyak 116 orang (32,22%) dan usia >50 tahun sebanyak 109 orang (30,28%). Distribusi ini mencerminkan bahwa responden memiliki tingkat pengalaman yang cukup tinggi dalam industri, dengan mayoritas berada di usia produktif menengah hingga senior.

Dalam hal pendidikan terakhir, sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan S1/D4, yaitu sebanyak 327 orang (90,83%), sementara responden dengan pendidikan S2 berjumlah 32 orang (8,89%) dan hanya 1 orang (0,28%) yang memiliki pendidikan S3. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas tenaga kerja di industri ini memiliki latar belakang pendidikan tinggi tersebut. Dari segi pengalaman kerja, kelompok terbesar adalah mereka yang memiliki pengalaman kerja 10-20 tahun sebanyak 117 orang (32,50%), diikuti oleh 89 orang (24,72%) dengan pengalaman 5-10 tahun, 87 orang (24,17%) dengan pengalaman lebih dari 20 tahun, serta 67 orang (18,61%) yang memiliki pengalaman kurang dari 5 tahun.

Tabel 2. Profil Responden

No	Parameter	Klasifikasi	Jumlah	Persentase
1	Jenis Kelamin	Laki-Laki	206	57,22%
		Perempuan	154	42,78%
2	Usia	>30-40 Tahun	116	32,22%
		>40-50 Tahun	135	37,50%
		>50 Tahun	109	30,28%
3	Pendidikan Terakhir	S1/D4	327	90,83%
		S2	32	8,89%
		S3	1	0,28%
4	Lama Kerja	<5 Tahun	67	18,61%
		5-10 Tahun	89	24,72%
		10-20 Tahun	117	32,50%
		>20 Tahun	87	24,17%
5	Jabatan	PPIC	26	7,22%
		QA/QC/QMS	99	27,50%
		Procurement	56	15,56%
		Production	122	33,89%
		BIU	33	9,17%
		Lainnya	24	6,67%

Berdasarkan jabatan, responden terbagi dalam beberapa kategori, dengan kelompok terbesar berasal dari bagian produksi sebanyak 122 orang (33,89%), diikuti oleh bagian QA/QC/QMS sebanyak 99 orang (27,50%), *procurement* sebanyak 56 orang (15,56%), BIU sebanyak 33 orang (9,17%), PPIC sebanyak 26 orang (7,22%), dan jabatan lainnya sebanyak 24 orang (6,67%). Distribusi ini menunjukkan bahwa penelitian ini melibatkan berbagai jabatan yang berkaitan langsung dengan proses produksi, pengendalian kualitas, serta rantai pasok dalam industri yang diteliti. Dengan komposisi responden yang beragam berdasarkan karakteristik tersebut, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai implementasi konsep *green manufacturing* dan dampaknya terhadap kinerja perusahaan.

3.2. Validitas dan Reliabilitas

Kriteria yang digunakan untuk mengukur normalitas adalah *z skewness* dan *kurtosis*. Jika kedua nilai P-Value tersebut $< 0,05$ maka data tidak normal dan sebaliknya jika nilai P-Value $> 0,05$ maka data

berdistribusi normal. Hasil pengujian *Test of Multivariate Normality for Continuous Variables* mendapatkan P-Value > 0.05 yakni 0.0522 artinya semua variabel berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan pada analisis dan evaluasi lainnya.

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengukur skor rata-rata dan deviasi standar masing-masing indikator. Lalu, menggunakan teknik *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan menggunakan software Lisrel menilai model penelitian, yang hasilnya ditunjukkan pada Tabel 3. Evaluasi *goodness of fit* dalam Lisrel diperiksa untuk model luar dan dalam. Model luar menghubungkan seluruh indikator dengan variabel latennya. Outer model akan diuji validitas dan hasil penilaian postur kerja aktivitas *polishing dies* Model luar menghubungkan seluruh indikator dengan variabel latennya. Outer model akan diuji validitas dan reliabilitasnya. Suatu item pengukuran dapat bertemu secara konvergen validitas dengan nilai outer loading $\geq 0,5$. Penilaian keandalan komposit menentukan keandalan suatu blok indikator, dan indikator tersebut dianggap reliabel jika nilai reliabilitas kompositnya lebih

Tabel 3. *Validity & reliability test*

Parameter	Mean	Loading	Composite Reliability	Cronbach alpha	AVE
Green Design					
1 Pertimbangan penggunaan bahan yang ramah lingkungan pada saat merancang produk dan proses	4,958	0,9935			
2 Pertimbangan konsumsi energi yang dibutuhkan dari produk/ proses	4,926	0,9859	0,9966	0,9832	0,9916
3 Kemudahan daur ulang produk yang dirancang	4,821	0,9945			
4 Kemudahan penggunaan kembali material yang digunakan	4,876	0,9937			
5 Kemudahan remanufacturing	4,913	0,9902			
Green Process					
6 Fasilitas manufaktur yang menimbulkan polusi paling sedikit	5,882	0,9872			
7 Pengelolaan limbah sesuai aturan	5,782	0,9870			
8 Teknologi produksi untuk meminimalkan polusi	5,798	0,9820	0,9933	0,9613	0,9805
9 Pengurangan jumlah limbah	5,899	0,9870			
10 Proses manufaktur yang hemat energi	5,884	0,9863			
11 Penghematan air pada proses manufaktur	5,843	0,9528			
Green Procurement					
12 Pemilihan supplier yang tepat	3,764	0,8210			
13 Penggunaan material yang ramah lingkungan	3,612	0,9934			
14 Minimasi material berbahaya Supplier	3,670	0,9672	0,9700	0,8904	0,9436
15 Adanya keterlibatan masyarakat (corporate social responsibility) dalam sisa penggunaan material bahan baku	3,880	0,9825			
Green Manufacturing					
16 Kolaborasi desain produk dengan teknologi pada industri manufaktur	5,655	0,9508			
17 Development-intensive green product (DIGP) and margin cost intensive green product (MIGP)	5,543	0,9487			
18 Perencanaan dan pengendalian produksi difokuskan pada efisiensi bahan baku	5,690	0,9684	0,9796	0,8892	0,9430
19 Proses produksi yang berfokus pada pengurangan konsumsi energi	5,687	0,9555			
20 Pengurangan dan penggunaan kembali sekrup/limbah industri dengan mendesain produk berbahan dasar sekrup industri	5,676	0,9516			
21 Pengurangan emisi karbondioksida pada factory	5,684	0,8804			
Firm Performance					
22 Product Innovation, jumlah dan tingkat keberhasilan inovasi produk.	13,527	0,8915			
23 Process Innovation, jumlah dan tingkat keberhasilan inovasi proses produksi.	13,232	0,9042			
24 Responsiveness, kesediaan untuk selalu memberikan continuous improvement pada proses dan produk yang dihasilkan	13,456	0,9157			
25 Assurances, jaminan terhadap proses produksi sehingga dapat dipercaya dan meyakinkan.	12,675	0,9487			
26 Tangibles, tingkat efisiensi penggunaan fasilitas, peralatan, sarana dan prasarana.	13,878	0,9218			
27 Produktivitas tenaga kerja (labor), Mencerminkan efektivitas dan tenaga kerja	13,437	0,9448			
28 Produktivitas modal (capital), Hasil dari peningkatan peralatan dan mesin yang digunakan, juga keterampilan tenaga kerja menggunakan modal, proses, dll.	13,336	0,9338	0,9853	0,8181	0,9045
29 Tingkat cacat produk	13,446	0,9483			
30 Tingkat return produk	13,213	0,9426			
31 Kepuasan Pelanggan	13,462	0,9627			
32 Penggunaan bahan baku daur ulang.	13,216	0,9476			
33 Pengurangan emisi karbon dan minimasi dampak iklim	13,452	0,9579			
34 Limbah diminimalkan dan dikelola dengan benar	13,332	0,7798			
35 Penggunaan energi terbarukan	13,253	0,7480			
36 Keterlibatan dalam inisiatif sosial dan lingkungan	13,435	0,7798			

Tabel 4. Fornell-Larcker Criteria

Fornell-Larcker Criteria	Green Design	Green Process	Green Procurement	Green Manufacturing	Firm Performance
<i>Green Design</i>	0,813				
<i>Green Process</i>	0,768	0,989			
<i>Green Procurement</i>	0,716	0,679	0,812		
<i>Green Manufacturing</i>	0,292	0,624	0,744	0,754	
<i>Firm Performance</i>	0,674	0,793	0,686	0,745	0,878

dari 0,7 (Tabel 3). Semakin besar nilai reliabilitas komposit menunjukkan semakin baik akurasi, konsistensi, dan reliabilitas variabel pada indikator tersebut. Validitas diskriminan dilakukan untuk menguji seberapa jauh perbedaan suatu variabel dengan variabel lainnya dengan menggunakan Uji Fornell-Larcker (Tabel 4).

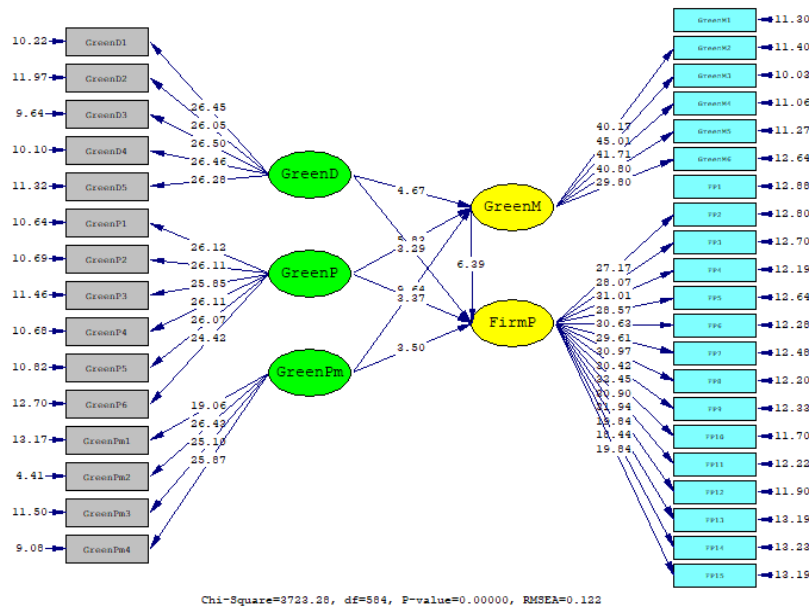
Inner model menggunakan R-square, Q-square, dan uji hipotesis penelitian. Nilai R-Square dari Lisrel menunjukkan penjumlahan dari varian konstruk yang dijelaskan oleh model. Semakin besar nilai R-Square maka semakin besar pula persentase variansnya dapat dijelaskan. Nilai R-square masing-masing variabel dependen *Green Design* (GreenD) sebesar 0,715, *Green Process* (GreenP) sebesar 0,554, dan *Green Procurement* (GreenPm) sebesar 0,714. Nilai Q-square model ini adalah 0.9473. Nilai Q-square yang tinggi

menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang sangat baik yang menunjukkan sangat relevan secara prediktif terhadap data yang dianalisis.

3.3. Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan menggunakan nilai t-statistik. Hipotesis diterima jika nilai t-statistik melebihi 1,96 atau nilai signifikansi (p-value) di bawah 0,05 (5%). Jika tidak, hipotesis ditolak. Hasil pengujian menggunakan model struktural CFA (Gambar 3, Tabel 5 dan Tabel 6).

Evaluasi kebaikan dan kecocokan model diantaranya; *GOF Index Absolute Fit Measures*, *Index Incremental Fit* dan *Measures Index Absolute Fit Measure* (Amin, 2021). Berdasarkan hasil pengujian *Goodness of Fit* (GOF) menggunakan *Absolute Fit Measures*, model menunjukkan kecocokan yang masih

**Gambar 3.** Diagram lintasan model struktural CFA**Tabel 5.** Nilai *path koefisien std. solution direct effect*

No	Hipotesis:	Original Sample	T statistik	P Values
1	Green Design -> Green Manufacturing (H1)	0,2145	4,6661	0,04597
2	Green Design -> Firm Performance (H2)	0,3950	6,3894	0,06181
3	Green Proses -> Green Manufacturing (H3)	0,3199	5,8261	0,05490
4	Green Proses -> Firm Performance (H4)	0,1634	3,2862	0,04971
5	Green Procurement -> Green Manufacturing (H5)	0,4315	9,6373	0,01881
6	Green Procurement -> Firm Performance (H6)	0,2024	3,3708	0,06003
7	Green Manufacturing -> Firm Performance (H7)	0,1799	3,4953	0,05146

Tabel 6. Nilai *path koefisien std. solution non direct effect*

No	Hipotesis	Original Sample	T statistik	P Values
1	Green Design -> Green Manufacturing -> Firm Performance (H8)	0,0847	3,7792	0,0224
2	Green Process-> Green Manufacturing -> Firm Performance (H9)	0,1263	4,3268	0,0292
3	Green Procurement -> Green Manufacturing -> Firm Performance (H10)	0,1704	5,3687	0,0317

perlu diperbaiki. Hasil *Goodness of Fit Index* (GFI) sebesar 0,803 mengindikasikan bahwa model berada dalam kategori marginal fit, karena berada dalam rentang 0,80 hingga 0,90. Secara umum, *Absolute Fit Measures* memberikan gambaran seberapa baik model secara keseluruhan dalam merepresentasikan data, dan hasil ini menunjukkan bahwa model masih memerlukan perbaikan agar mencapai tingkat kecocokan yang lebih baik. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengevaluasi spesifikasi model, menyesuaikan indikator yang kurang sesuai, atau mengatasi kemungkinan overfitting yang dapat mempengaruhi hasil uji kecocokan.

Berdasarkan hasil pengujian *Goodness of Fit* (GOF) menggunakan *Incremental Fit Measures*, model yang diuji menunjukkan kecocokan yang baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Tucker Lewis Index* (TLI/NNFI) sebesar 0,9725, *Normed Fit Index* (NFI) sebesar 0,9702, dan *Relative Fit Index* (RFI) sebesar 0,9679, yang semuanya berada di atas batas 0,90, sehingga dikategorikan sebagai *good fit*. Namun, *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI) memiliki nilai 0,831, yang masih berada dalam kategori *marginal fit* karena berada di antara 0,80 dan 0,90. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kecocokan yang baik dengan data, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan dalam aspek AGFI. Untuk meningkatkan nilai AGFI, dapat dilakukan evaluasi terhadap spesifikasi model, seperti penyempurnaan indikator atau hubungan antar variabel agar model lebih sesuai dengan data yang dianalisis.

Berdasarkan hasil pengujian *Goodness of Fit* (GOF) menggunakan *Absolute Fit Measures*, model yang diuji menunjukkan tingkat kecocokan yang baik. Nilai *Root Mean Square Residual* (RMSR) sebesar 0,003251 menunjukkan *good fit*, karena berada di bawah batas 0,05, yang mengindikasikan bahwa residual antara matriks observasi dan hasil estimasi sangat kecil. Selain itu, nilai *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) sebesar 0,1224 masih dikategorikan sebagai *good fit*, meskipun berada di batas atas dari rentang yang dapat diterima. Namun, informasi mengenai *Expected Cross Validation Index* (ECVI) tidak tersedia, sehingga sulit untuk menilai kesesuaian model berdasarkan ukuran ini. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki kecocokan yang cukup baik dengan data, meskipun masih dapat ditingkatkan dengan menyesuaikan struktur model agar hasil estimasi lebih optimal.

3.4. Pembahasan

Pengaruh *Green Design* terhadap *Green Manufacturing* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada olah data Lisrel, nilai koefisien

jalur *Green Design* (X_1) terhadap *Green Manufacturing* (Y) sebesar 0,2145 nilai positif, dengan t statistik sebesar 4.6661 > 1,96 yang dapat diartikan bahwa *Green Design* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Manufacturing*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin baik *Green Design* (X_1) maka dapat meningkatkan *Green Manufacturing* (X_1).

Hasil penelitian ini mendukung temuan sebelumnya dari Adham et al. (2014) yang menyatakan bahwa hasil kajian tersebut diharapkan dapat memberikan informasi serta inspirasi mengenai *Green Design* dan penerapannya, sehingga seluruh lapisan masyarakat dapat berperan dalam menciptakan bangunan yang ramah lingkungan. elain itu, penelitian ini juga sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Aviasti et al. (2022) yang membuktikan bahwa *Green Design* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Manufacturing*.

Pengaruh *Green Design* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada olah data Lisrel yang dapat dilihat pada tabel di atas, nilai koefisien jalur *Green Design* (X_1) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,3950 nilai positif, dengan t statistik sebesar 6,3894 > 1,96 signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Design* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Firm Performance*. sehingga diartikan semakin baik *Green Design* maka semakin meningkat *Firm Performance*.

Hasil ini menguatkan penelitian Rizki et al. (2022) yang menunjukkan strategi *green design* dapat mengarah pada peningkatan kinerja lingkungan (*environmental performance*) tetapi dampaknya terhadap *firm performance* belum meyakinkan. Penelitian ini menegaskan bahwa perusahaan dengan tingkat lingkungan yang lebih tinggi kinerja ekonomi lebih tinggi dan meyakinkan terlepas dari konteks regional.

Pengaruh *Green Process* terhadap *Green Manufacturing* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada olah data Lisrel, nilai koefisien jalur *Green Process* (X_2) terhadap *Green Manufacturing* (Y) sebesar 0,3199 nilai positif, dengan t statistik sebesar 5,8261 > 1,96 signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Process* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Manufacturing*. Sehingga dapat diartikan semakin baik *Green Process* maka akan meningkatkan *Green Manufacturing*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aviasti et al. (2022) yang menyatakan bahwa *Green Process* berpengaruh positif signifikan terhadap *Green Manufacturing*.

Pengaruh *Green Process* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh, nilai koefisien jalur *Green Process* (X_2) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,1634

nilai positif, dengan t statistik sebesar $3,2862 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Process* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Firm Performance*. Sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin baik *Green Process* maka akan meningkatkan *Firm Performance*. Hasil Penelitian ini menguatkan penelitian [Helmi & Widiastuty \(2023\)](#) yang menemukan bahwa *green innovation* mempengaruhi kinerja perusahaan dan berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan dan keunggulan bersaing. Namun, kinerja lingkungan terbukti lebih dipengaruhi oleh *green innovation* daripada keunggulan kompetitif. [Sari & Handayani \(2020\)](#) memberikan bukti bahwa *green innovation product* tidak mempengaruhi keunggulan kompetitif. Sementara itu, *green innovation process* berdampak pada keunggulan kompetitif ([Shen et al., 2017](#)).

Pengaruh *Green Procurement* terhadap *Green Manufacturing* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai koefisien jalur *Green Procurement* (X_3) terhadap *Green Manufacturing* (Y) sebesar 0,4315 nilai positif, dengan t statistik sebesar $9,6373 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Procurement* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Manufacturing*. Sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin baik *Green Procurement* dapat meningkatkan *Green Manufacturing*. Hasil temuan ini menguatkan pernyataan [Blome et al. \(2014\)](#) yang menyatakan bahwa semakin baik *Green Procurement* dapat meningkatkan *Green Manufacturing*. [Shen et al. \(2017\)](#) menjelaskan bahwa *Green Procurement* berpengaruh positif signifikan terhadap *Green Manufacturing*.

Pengaruh *Green Procurement* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai koefisien jalur *Green Procurement* (X_3) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,2024 nilai positif, dengan t statistik sebesar $3,3708 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Procurement* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Firm Performance*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin baik *Green Procurement* maka semakin meningkatkan *Firm Performance*.

Hal ini memperkuat temuan dari penelitian [Winanda et al. \(2019\)](#) yang menyatakan bahwa pada industri penyamakan kulit, perancangan model pengukuran kinerja berbasis *green SCOR* menghasilkan tiga tujuan ramah lingkungan (*green objective*) dan tujuh indikator kinerja utama (KPI). Indikator-indikator ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat serta memantau pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap kinerja proses bisnis yang berwawasan lingkungan. Dengan demikian, hal ini dapat membantu industri penyamakan kulit dalam mengeksport produknya ke luar negeri tanpa menghadapi kendala terkait isu lingkungan..

Pengaruh *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai koefisien jalur *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,1799 nilai positif, dengan t statistik sebesar

$3,4953 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Manufacturing* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Firm Performance*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Green Manufacturing* berpengaruh terhadap *Firm Performance*, sehingga semakin baik *Green Manufacturing* maka akan meningkatkan *Firm Performance*.

Hal ini sejalan dengan penelitian [Imran et al. \(2021\)](#) yang mengungkapkan bahwa kinerja lingkungan dan *green innovation* sepenuhnya memediasi hubungan antara budaya organisasi hijau dan kinerja organisasi. Selain itu hasil lain menunjukkan bahwa GMP memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap *Firm Performance* (EIP, EnP dan SP). Sekali lagi, GMP memiliki efek positif yang signifikan pada GSCI. selain itu, GSCI memainkan peran mediasi antara praktik manufaktur ramah lingkungan dan kinerja perusahaan.

Pengaruh *Green Design* melalui *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung diperoleh nilai koefisien jalur *Green Design* (X_1) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,0847 nilai positif, dengan t statistik sebesar $3,7792 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Design* berpengaruh positif dan signifikan melalui *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin baik *Green Design* melalui *Green Manufacturing* dapat meningkatkan *Firm Performance*. Untuk menentukan Jenis mediasi yang terbentuk maka dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh langsung *Green Design* (X_1) terhadap *Firm Performance* (Z) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif.
- 2) Pengaruh tidak langsung *Green Design* (X_1) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) signifikan dan koefisien Jalur bernilai positif.
- 3) Pengaruh Langsung *Green Design* (X_1) terhadap *Green Manufacturing* (Y) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif. Maka dapat disimpulkan bahwa mediasi yang terbentuk yaitu tipe *Complementary (partial mediation)*.

Pengaruh *Green Process* melalui *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance* pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung diperoleh nilai koefisien jalur *Green Process* (X_2) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,1263 nilai positif, dengan t statistik sebesar $4,3268 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Process* berpengaruh positif dan signifikan melalui *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance*. Sehingga semakin baik *Green Process* melalui *Green Manufacturing* maka akan meningkatkan *Firm Performance*.

Untuk menentukan Jenis mediasi yang terbentuk maka dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh langsung *Green Process* (X_2) terhadap *Firm Performance* (Z) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif.
- 2) Pengaruh tidak langsung *Green Process* (X_2) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm*

Performance (Z) signifikan dan koefisien Jalur bernilai positif.

- 3) Pengaruh Langsung *Green Process* (X_2) terhadap *Green Manufacturing* (Y) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif. Maka dapat disimpulkan bahwa mediasi yang terbentuk yaitu tipe *Complementary* (*partial mediation*).

Pengaruh *Green Procurement* (ξ_3) melalui *Green Manufacturing* (η_1) terhadap *Firm Performance* (η_2) pada Sektor Industri Manufaktur Alas kaki di Kabupaten Tangerang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung diperoleh nilai koefisien jalur *Green Procurement* (X_3) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) sebesar 0,1704 nilai positif, dengan t statistik sebesar $5,3687 > 1,96$ signifikan yang dapat diartikan bahwa *Green Procurement* berpengaruh positif dan signifikan melalui *Green Manufacturing* terhadap *Firm Performance*. Sehingga semakin baik *Green Procurement* melalui *Green Manufacturing* maka akan meningkatkan *Firm Performance*: Untuk menentukan Jenis mediasi yang terbentuk maka dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh langsung *Green Procurement* (X_3) terhadap *Firm Performance* (Z) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif.
- 2) Pengaruh tidak langsung *Green Procurement* (X_3) melalui *Green Manufacturing* (Y) terhadap *Firm Performance* (Z) signifikan dan koefisien Jalur bernilai positif.
- 3) Pengaruh Langsung *Green Procurement* (X_3) terhadap *Green Manufacturing* (Y) signifikan dan koefisien jalur bernilai positif. Maka dapat disimpulkan bahwa mediasi yang terbentuk yaitu tipe *Complementary* (*partial mediation*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pengujian model yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa semua variabel berpengaruh positif Pertama; Variabel yang paling mempengaruhi *Firm Performance* adalah *Green Design*. Hal ini berdasarkan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa *Green Design* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Firm Performance*, dengan nilai koefisien sebesar 0,618, yang lebih dari 0,5. Penerapan *Green Design* yang optimal memungkinkan tim pengembangan untuk meningkatkan *Green Manufacturing* dengan mempertimbangkan konsumsi energi sejak tahap perancangan produk atau proses. Upaya penghematan listrik dan penggunaan energi yang efisien dapat menurunkan biaya produksi. Penurunan biaya produksi ini terjadi karena beban produksi yang lebih ringan, sehingga beban operasional perusahaan pun menurun. Berkurangnya beban operasional ini berdampak positif terhadap peningkatan laba perusahaan. Dengan demikian, peningkatan *Green Design* dapat mendorong peningkatan kinerja perusahaan (*Firm Performance*) pada sektor industri manufaktur alas kaki di Kabupaten Tangerang. Selain itu, variabel yang paling berpengaruh terhadap *Green Manufacturing* adalah *Green Procurement*. Oleh karena itu, implikasi temuan ini menunjukkan pentingnya bagi perusahaan dan bagian pengadaan (*procurement*) di industri manufaktur alas kaki untuk meningkatkan kinerja perusahaan

melalui pemilihan material yang ramah lingkungan, memilih pemasok (*supplier*) yang tepat, serta meminimalkan penggunaan bahan baku berbahaya dari pemasok.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan lokasi penelitian. Penelitian ini hanya dilakukan di Kabupaten Tangerang, sementara industri manufaktur alas kaki tersebar di seluruh Indonesia bahkan hingga ke luar negeri. Akibatnya, sampel dalam penelitian ini belum mampu mewakili konsumen industri alas kaki Nike secara keseluruhan. Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memperluas cakupan wilayah penelitian hingga mencakup seluruh Indonesia serta pelanggan luar negeri yang menggunakan merek Nike

DAFTAR PUSTAKA

- Adham, K., Siwar, C., Bhuiyan, M. A., & Aziz, S. (2014). Strategic Use of Government Procurement to Spur Renewable Energy Generation in Malaysia. *Current World Environment*, 9(2), 251–259. <https://doi.org/10.12944/CWE.9.2.04>
- Amaranti, R., Govindaraju, R., & Irianto, D. (2019). Green dynamic capability for enhancing green innovations performance in a manufacturing company: a conceptual framework. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 703(1), 012023. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/703/1/012023>
- Amin, S. (2021). *Tutorial Statistik SPSS, LISREL, WARPPS & JASP (Mudah & Aplikatif)* (1 ed.). PT. Dewangga Energi Internasional. https://books.google.co.id/books?id=_rFJEAQAQBAJ
- Aviasti, A., Rukmana, A. N., Supena, A. N., & Amaranti, R. (2022). Analisis Keterkaitan Antara Green Design, Green Process, Green Dynamic Capabilities, Dan Absorptive Capacity Pada Perusahaan Manufaktur. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 17(2), 62–70. <https://doi.org/10.14710/jati.17.2.62-70>
- Blome, C., Hollos, D., & Paulraj, A. (2014). Green procurement and green supplier development: antecedents and effects on supplier performance. *International Journal of Production Research*, 52(1), 32–49. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.825748>
- Helmi, W. M., & Widiastuty, E. (2023). Effect Of Green Innovation And Green Process Innovation On Firm Performance. *Jurnal Riset Akuntansi Aksioma*, 22(1), 55–69. <https://doi.org/10.29303/aksioma.v22i1.203>
- Imran, M., Arshad, I., & Ismail, F. (2021). Green Organizational Culture and Organizational Performance: The Mediating Role of Green Innovation and Environmental Performance. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(4), 515–530. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i4.32386>
- Macarthur, E. (2019). *Completing The Picture: How The Circular Economy Tackles Climate Change* (Vol. 1). https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf_completing_the_picture.pdf

- McKinsey (2023). The business case for saving energy. 2023. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-business-case-for-saving-energy>
- Nur, R. F., Rahayu Lestari, E., & Asmaul Mustanirah, S. (2016). Working Posture Analysis on Sugar Cane Harvesting Station Using OWAS and REBA, a Case Study in PG Kebon Agung, Malang. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(1), 39–45. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2016.005.01.5>
- Rizki, A. F., Murwaningsari, E., & Sudibyo, Y. A. (2022). Does Green Supply Chain Management Improve Sustainable Performance? *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(6), 323–331. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13648>
- Sari, N. P., & Handayani, S. (2020). Pengaruh Pengungkapan Green Product Innovation Dan Greenprocess Innovation Terhadap Kinerja Perusahaan. *AKUNESA: Jurnal Akuntansi Unesa*, 9(1), 1–8. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/akunesa/article/view/8674>
- Shen, L., Zhang, Z., & Zhang, X. (2017). Key factors affecting green procurement in real estate development: a China study. *Journal of Cleaner Production*, 153, 372–383. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.021>
- Tseng, M.-L., Chiu, (Anthony) Shun Fung, Tan, R. R., & Siriban-Manalang, A. B. (2013). Sustainable consumption and production for Asia: sustainability through green design and practice. *Journal of Cleaner Production*, 40, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.015>
- Winanda, S. M., Ridwan, A. Y., & El Hadi, R. M. (2019). Perancangan Model Pengukuran Kinerja Green Procurement Dengan Model Green Scor Untuk Industri Penyamakan Kulit. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 6(02), 58. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v6i02.300>