TRANSFORMASI INDUSTRI 4.0 SEBAGAI VARIABEL MEDIATOR: ANALISIS DAMPAK KOMISARIS INDEPENDEN DAN KEPEMILIKAN INSTITUSIONAL TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN (Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di BEI Tahun 2016-2023)

R.MULTI KONVOKESAN ADIMAN¹

Universitas Riau

Email: rajamulti58@gmail.com

RARA SILKFAN²

Email: rara.silxfan@lecturer.unri.ac.id

Universitas Riau

NURFITRIANI³

Universitas Riau

Email: nurfitriani@lecturer.unri.ac.id

M.HAMID⁴

Universitas Riau

Email: muhammadhamidnasution@gmail.com

MAHARANI AZWIR⁵

Universitas Riau

Email: maharani.azwir@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

This research examines the mediating effect of Industry 4.0 adoption on the relationship between independent commissioners, institutional ownership, and corporate performance, as measured by Earnings per Share (EPS), in manufacturing firms listed on the Indonesia Stock Exchange from 2016 to 2023. In the context of rapid digital transformation, companies are increasingly required to integrate sophisticated technologies, including automation and data analytics, into their operations. Independent commissioners are expected to enhance oversight and ensure that technological initiatives comply with regulatory and ethical frameworks, while institutional investors can reinforce managerial discipline and support long-term innovation. The study incorporates firm size (logarithm of assets) and leverage ratios (DAR and DER) as control variables to assess their impact comprehensively. Employing multiple regression analysis, the findings provide empirical evidence that both independent commissioners and institutional shareholders influence corporate performance not only directly but also indirectly through digital transformation. The results highlight the strategic importance of governance structures and technology adoption for achieving sustainable financial performance in the Industry 4.0 era.

Keywords: *Industry 4.0, Independent Commissioners, Institutional Ownership, Corporate Performance*

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji peran mediasi adopsi Industri 4.0 dalam hubungan antara komisaris independen, kepemilikan institusional, dan kinerja perusahaan, yang diukur dengan *Earnings per Share* (EPS), pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2016–2023. Dalam dinamika transformasi digital yang pesat, perusahaan dituntut untuk mengintegrasikan teknologi canggih seperti otomasi dan analitik data ke dalam proses bisnis. Komisaris independen berperan dalam memperkuat pengawasan agar inisiatif teknologi sejalan dengan regulasi dan prinsip etika, sedangkan investor institusional berperan meningkatkan disiplin manajerial serta mendukung inovasi jangka panjang. Penelitian ini juga menggunakan ukuran perusahaan (logaritma aset) serta rasio *leverage* (DAR dan DER) sebagai variabel kontrol untuk memperdalam analisis. Melalui regresi berganda, hasil studi ini membuktikan bahwa baik komisaris independen maupun pemegang saham institusional berpengaruh terhadap kinerja perusahaan, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui transformasi digital. Temuan ini menekankan pentingnya struktur tata kelola dan adopsi teknologi dalam mendorong kinerja keuangan berkelanjutan di era Industri 4.0.

Kata Kunci: *Industri 4.0, Komisaris Independen, Kepemilikan Institusional, Kinerja Perusahaan*

1. PENDAHULUAN

Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, transformasi industri berlangsung sangat cepat dan membawa perubahan mendasar pada sistem kerja tradisional. Perubahan ini secara signifikan membentuk ulang struktur penciptaan nilai dan menekankan pentingnya efisiensi, pengurangan limbah, serta upaya meminimalkan dampak lingkungan. Gelombang teknologi mutakhir tidak hanya mengubah tujuan operasional industri, tetapi

Adiman-Silxfan-Nurfitriani-Hamid-Azwir, Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan

juga menyoroti urgensi pemanfaatan sumber daya secara optimal. Implementasi Industri 4.0, khususnya di sektor manufaktur sebagaimana dibahas dalam Indonesia 4.0 *Conference & Expo 2024*, memperlihatkan bagaimana teknologi mampu membangun ekosistem produksi yang saling terintegrasi dan cerdas, sehingga mendorong terciptanya proses yang efisien energi, berkelanjutan, dan mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang (Kontan.co.id, 2024). Transformasi ini memfasilitasi terwujudnya siklus hidup produk yang lebih tertutup, serta terciptanya hubungan simbiosis antar sektor industri yang saling menguntungkan, sehingga meningkatkan produktivitas dan penggunaan sumber daya secara lebih bertanggungjawab di sepanjang rantai nilai (Schwab, 2016).

Dalam perkembangan tersebut, posisi komisaris independen dan kepemilikan institusional semakin strategis. Komisaris independen yang memiliki posisi netral di perusahaan berperan penting dalam mengarahkan implementasi teknologi agar selaras tidak hanya dengan tujuan finansial, tetapi juga dengan tujuan strategis jangka panjang seperti keberlanjutan. Mereka bertindak sebagai pengawas yang menjamin bahwa setiap inovasi yang diadopsi tetap berlandaskan pada prinsip-prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab sosial, sehingga berkontribusi pada stabilitas sosial dan perlindungan lingkungan. Di sisi lain, kepemilikan institusional, yang umumnya berasal dari investor dengan orientasi jangka panjang, turut memberikan dukungan terhadap inovasi yang berdampak pada kinerja dan efisiensi operasional perusahaan, serta memperkuat fondasi keberlanjutan korporasi (Johnson & Johnson, 2018; Sundaramurthy & Lewis, 2003).

Meskipun demikian, implementasi Industri 4.0 dihadapkan pada tantangan internal yang dipengaruhi oleh faktor strategis seperti skala perusahaan dan struktur *leverage*. Perusahaan berskala besar cenderung memiliki kapasitas sumber daya yang memadai untuk mengadopsi teknologi baru, sementara struktur permodalan yang lebih kompleks memberikan ruang manuver yang lebih kompetitif dalam efisiensi operasional. Pengukuran perusahaan melalui logaritma total aset, dan *leverage*, diukur menggunakan *Debt to Asset Ratio* (DAR) serta *Debt to Equity Ratio* (DER), digunakan sebagai variabel kontrol dalam penelitian ini. Variabel-variabel ini memberikan gambaran terkait ketahanan dan fleksibilitas finansial perusahaan dalam menyesuaikan diri terhadap tuntutan inovasi dan keberlanjutan (Chen & Huang, 2010; Harris & Raviv, 1991).

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis peran komisaris independen dan kepemilikan institusional dalam mendukung adopsi Industri 4.0 sebagai variabel mediasi guna meningkatkan kinerja perusahaan, yang diukur dengan *Net Profit Margin* (NPM). Riset ini tidak hanya mengkaji implikasi finansial dari transformasi teknologi, tetapi juga mengeksplorasi strategi adaptasi perusahaan manufaktur di Indonesia melalui optimalisasi peran komisaris independen dan pemegang saham institusional. Pendekatan ini menghadirkan sudut pandang yang lebih mendalam terkait peran kepemimpinan independen dan investasi jangka panjang dalam mengakselerasi perubahan struktural menuju praktik kapitalisme yang lebih efisien dan berkelanjutan pada era digital.

Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memperkaya khazanah literatur ekonomi modern dengan menyajikan temuan praktis yang relevan bagi pelaku bisnis maupun pembuat kebijakan. Dalam situasi disrupsi yang terus berlangsung, hasil studi ini juga diharapkan menjadi referensi dalam perumusan kebijakan yang mendukung inovasi dan keberlanjutan, serta menciptakan nilai jangka panjang bagi seluruh pemangku kepentingan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Komisaris Independen dan Kinerja Keuangan

Keberadaan komisaris independen menjadi suatu bagian komponen utama dalam mewujudkan tata kelola perusahaan yang efektif, karena peran mereka yang tidak terlibat langsung dalam kegiatan operasional memungkinkan pelaksanaan fungsi pengawasan secara lebih objektif (Hillman & Dalziel, 2003). Kehadiran komisaris independen diyakini mampu meningkatkan tingkat transparansi, meminimalisasi potensi konflik kepentingan, serta mendorong pengambilan keputusan yang berpihak pada kepentingan pemegang saham (Fama & Jensen, 1983). Namun demikian, pengawasan yang terlalu ketat oleh komisaris independen juga berpotensi membatasi ruang gerak manajemen dalam mengambil risiko maupun melakukan inovasi yang dibutuhkan untuk mendorong profitabilitas perusahaan (Kang & Sorensen, 1999).

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini mendasari asumsinya bahwa pengaruh komisaris independen terhadap *Net Profit Margin* (NPM) bersifat kompleks. Di satu sisi, pengawasan yang efektif dapat menekan praktik manajemen laba dan meningkatkan efisiensi operasional, namun di sisi lain, dapat membatasi fleksibilitas manajerial yang berpotensi berdampak negatif terhadap margin laba bersih. Merujuk pada landasan teoritis ini, hipotesis pertama diantaranya:

H1: Komisaris independen memiliki pengaruh negatif terhadap *Net Profit Margin*.

H2: Komisaris Independen memiliki pengaruh positif terhadap Industri 4.0.

2.2 Kepemilikan Institusional dan Kinerja Keuangan

Kepemilikan institusional dipandang sebagai salah satu mekanisme tata kelola yang efektif dalam mengurangi risiko konflik kepentingan antara pihak manajemen dan pemegang saham (Shleifer & Vishny, 1986). Pihak institusi diantaranya bank, perusahaan asuransi, maupun dana pensiun, pada umumnya memiliki

Adiman-Silkfan-Nurfutriani-Hamid-Azwir, Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan

pengaruh yang cukup besar dalam mengarahkan kebijakan perusahaan agar berorientasi pada pencapaian profitabilitas jangka panjang (Agrawal & Knoeber, 1996). Berbeda dengan komisaris independen, pemilik institusi memiliki kemampuan untuk memberikan pengaruh langsung terhadap pengambilan keputusan strategis perusahaan tanpa membatasi keluwesan operasional manajemen.

Studi sebelumnya juga mengungkapkan bahwa kepemilikan institusional dapat menjadi pendorong utama inovasi dan efisiensi, baik melalui dukungan pendanaan maupun akses terhadap jaringan sumber daya yang lebih luas (Bushee, 1998). Oleh karena itu, keberadaan pemegang saham institusional dalam struktur kepemilikan diyakini mampu memberikan kontribusi positif terhadap *Net Profit Margin* (NPM), sejalan dengan fokus mereka pada peningkatan kinerja keuangan perusahaan. Berdasarkan landasan teoritis tersebut, hipotesis kedua adalah:

H3: Kepemilikan institusional memiliki pengaruh positif terhadap *Net Profit Margin*.

H4: Kepemilikan institusional memiliki pengaruh positif terhadap Industri 4.0.

2.3 Peran Mediasi Industri 4.0

Industri 4.0, yang meliputi teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), *big data*, kecerdasan buatan (AI), dan otomatisasi, telah mengubah cara perusahaan beroperasi dan menciptakan nilai (Schwab, 2016). Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, responsivitas terhadap pasar, dan transparansi dalam proses manajerial (Lasi et al., 2014). Dalam konteks tata kelola perusahaan, adopsi teknologi Industri 4.0 dapat memperkuat pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap profitabilitas dengan mempercepat akses ke informasi *real-time* yang lebih akurat.

Industri 4.0 memberikan kemampuan kepada perusahaan untuk mengurangi asimetri informasi dan meningkatkan akuntabilitas dalam proses operasional. Dalam hal ini, teknologi berperan sebagai mediator yang memperkuat dampak tata kelola perusahaan terhadap kinerja keuangan. Literatur mendukung bahwa adopsi teknologi dapat meningkatkan efektivitas pengawasan dan pengambilan keputusan (Geissbauer et al., 2016). Berdasarkan hal ini, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut:

H5: Industri 4.0 memiliki pengaruh positif terhadap *Net Profit Margin*

H6: Industri 4.0 memediasi hubungan antara komisaris independen dan *Net Profit Margin*

H7: Industri 4.0 memediasi hubungan antara kepemilikan institusional dan *Net Profit Margin*

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kausal yang bertujuan untuk memahami hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang dikaji, yakni komisaris independen, kepemilikan institusional, dan NPM, serta peran mediasi dari Industri 4.0. Desain penelitian ini memungkinkan pengujian secara empiris terhadap hipotesis yang telah dirumuskan, serta pemahaman yang lebih dalam tentang interaksi antarvariabel.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini mencakup seluruh perusahaan terbuka yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan beroperasi pada sektor industri yang memiliki relevansi dengan penerapan Industri 4.0. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* digunakan agar sampel benar-benar sesuai dengan karakteristik yang menjadi fokus penelitian (Sekaran & Bougie, 2016). Kriteria sampel yaitu perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2016-2023 dan mengimplementasikan atau berpotensi mengadopsi teknologi Industri 4.0 sebagai unit analisis. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh total 100 perusahaan sebagai sampel akhir, yang datanya bersumber dari laporan tahunan dan publikasi keuangan resmi Bursa Efek Indonesia.

3.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Adapun variabel yang digunakan meliputi hal berikut:

1. **Komisaris Independen (X1):** Komisaris independen diukur berdasarkan proporsi jumlah komisaris independen dalam dewan direksi. Semakin tinggi proporsi komisaris independen, semakin kuat potensi pengawasan yang independen dan objektif terhadap keputusan manajerial (Hillman & Dalziel, 2003).
2. **Kepemilikan Institusional (X2):** Variabel ini diukur dengan persentase kepemilikan saham oleh institusi di dalam perusahaan. Kepemilikan institusional mencerminkan pengaruh langsung pemegang saham besar dalam mengontrol kebijakan perusahaan untuk mengurangi konflik keagenan (Shleifer & Vishny, 1986).
3. **Industri 4.0 (Mediasi):** Industri 4.0 diukur sebagai variabel dummy, dimana perusahaan yang telah mengadopsi teknologi canggih seperti otomatisasi, *big data*, dan kecerdasan buatan diberi nilai 1, sedangkan perusahaan yang belum mengadopsi teknologi ini diberi nilai 0 (Lasi et al., 2014). Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional, yang pada akhirnya mempengaruhi NPM.

Adiman-Silkfan-Nurfitriani-Hamid-Azwir, Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan

4. **Net Profit Margin (NPM) (Y):** NPM diukur sebagai rasio laba bersih terhadap penjualan. Rasio ini mencerminkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba bersih dari setiap unit penjualan, yang dianggap sebagai indikator kinerja keuangan utama (Fama & Jensen, 1983).
5. **Variabel Kontrol:**
 - a. **Ukuran Perusahaan (C1):** Diukur dengan logaritma dari total aset perusahaan, yang mencerminkan skala operasi perusahaan (Chen & Huang, 2010).
 - b. **Debt to Asset Ratio (DAR) atau C2:** Diukur dengan rasio total utang terhadap total aset, yang mencerminkan tingkat leverage perusahaan dan kapasitasnya untuk menanggung risiko keuangan (Titman & Wessels, 1988).
 - c. **Debt to Equity Ratio (DER) atau C3:** Diukur dengan rasio total utang terhadap total ekuitas, yang menunjukkan keseimbangan antara modal ekuitas dan utang yang digunakan untuk pembiayaan (Harris & Raviv, 1991).

3.4 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber resmi, seperti laporan tahunan, laporan keuangan perusahaan, serta dokumen publikasi lain yang relevan. Informasi terkait kepemilikan institusional, proporsi komisaris independen, dan indikator keuangan lainnya dikumpulkan dari laporan keuangan yang telah diaudit, yang tersedia dalam database resmi Bursa Efek Indonesia.

3.5 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda untuk mengevaluasi pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap *Net Profit Margin* (NPM), dengan mempertimbangkan peran mediasi dari penerapan Industri 4.0. Model regresi ini dirancang untuk mengidentifikasi baik pengaruh langsung maupun tidak langsung dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

Pengujian mediasi dilakukan menggunakan metode Baron dan Kenny (1986) melalui tiga tahapan, yaitu: pertama, menguji pengaruh langsung variabel independen terhadap variabel dependen; kedua, menilai pengaruh variabel independen terhadap variabel mediasi; dan ketiga, menganalisis pengaruh variabel mediasi terhadap variabel dependen setelah mengontrol variabel independen. Untuk menguji signifikansi efek mediasi penerapan Industri 4.0, digunakan uji Sobel. Selanjutnya, hasil koefisien regresi dianalisis guna menentukan besaran dan arah pengaruh, baik secara langsung maupun melalui peran mediasi Industri 4.0.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

1. Uji Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum tentang variabel yang diteliti, seperti rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum dari variabel dependen, independen, mediasi, dan kontrol.

Tabel 4.1 Hasil Uji Statistik Deskriptif

	X1	X2	C1	C2	C3	M	Y
count	391	391	391	391	391	391	391
mean	40.25831	60.8977	28.52941	41.70077	92.52174	0.28133	5.207161
std	10.35064	26.05634	1.954227	17.76759	74.59321	0.450224	3.409722
min	14	0	21	0	0	0	-1
25%	33	49	27	29	41	0	3
50%	38	64	28	41	68	0	5
75%	50	82	30	55	123.5	1	7.5
max	75	100	34	80	404	1	14

Sumber: SPSS, 2024

Tabel di atas mendeskripsikan bahwa jumlah sampel yang digunakan adalah 319 data selama tahun 2016-2023. Nilai minimum variabel komisaris independen adalah 14% dan maksimal 75% dengan rata-rata adalah 40,26% dan standar deviasi yaitu 10,35. Nilai minimum variabel kepemilikan institusional adalah 0 dan maksimal 100 dengan rata-rata yaitu 60,90 dan standar deviasi adalah 26,06.

Nilai minimum variabel ukuran perusahaan adalah 21% dan maksimal 34% dengan rata-rata yaitu 28,53% dan standar deviasi yaitu 1,95. Nilai minimum variabel DAR adalah 0 dan maksimal 80% dengan rata-rata yaitu 41,7% dan standar deviasi yaitu 17,76. Nilai minimum variabel DER adalah 0 dan maksimal 404% dengan rata-rata yaitu 92,52% dan standar deviasi yaitu 74,59. Nilai minimum variabel industri 4.0 adalah 0 dan maksimal 1 dengan rata-rata yaitu 0,28 dan standar deviasi yaitu 0,45. Nilai minimum variabel NPM adalah -1 dan maksimal 14 dengan rata-rata yaitu 5,21% dan standar deviasi yaitu 3,41

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Unstandardized Residual	
N		391	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	2.57652047	
Most Extreme Differences	Absolute	.050	
	Positive	.050	
	Negative	-.024	
Test Statistic		.050	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.021 ^c	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.267 ^d	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.256
		Upper Bound	.279

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.

Sumber: SPSS, 2024

Tabel 4.2 menunjukkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov dengan metode *Monte Carlo* dimana memperoleh nilai signifikansi *asymp.sig* (2-tailed) sebesar 0,267, yang berada di atas ambang batas 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H0) dapat ditolak dan hipotesis alternatif (H1) diterima. Dengan demikian, residual model regresi yang diuji terdistribusi normal, sehingga *standar error* telah memenuhi asumsi normalitas. Kondisi tersebut menegaskan bahwa model regresi layak untuk dianalisis lebih lanjut dalam rangka menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

b. Uji Multikolinearitas

Tabel 4.3 Hasil Uji Multikolinearitas

Model	Coefficients ^a						
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-16.315	2.016		-8.094	.000		
X1	.038	.013	.115	2.949	.003	.970	1.031
X2	.010	.005	.079	2.026	.043	.985	1.015
C1	.764	.069	.438	11.149	.000	.964	1.037
C2	-.048	.019	-.253	-2.494	.013	.145	6.897
C3	-.008	.005	-.178	-1.752	.081	.145	6.905
Mediasi	1.210	.301	.160	4.024	.000	.944	1.060

a. Dependent Variable: Y

Sumber: SPSS, 2024

Hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh variabel independen menunjukkan nilai *tolerance* di atas 0,1 (10%) dan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) di bawah 10. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam model regresi yang dibangun, tidak terdapat permasalahan multikolinearitas antar variabel independen, sehingga masing-masing variabel dapat diinterpretasikan secara terpisah tanpa adanya saling keterkaitan yang berlebihan.

c. Uji Heteroskedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas melalui metode Glejser untuk mengonfirmasi tidak adanya gejala heteroskedastisitas, sehingga model memenuhi asumsi homoskedastisitas dan layak dianalisis lebih lanjut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Model	Coefficients ^a				
	Standardized Coefficients		t	Sig.	
	Beta				
1 (Constant)	2,121	1,128		1,880	0,061
X1	0,006	0,007	0,039	0,769	0,442
X2	0,002	0,003	0,041	0,821	0,412
C1	0,001	0,038	0,002	0,034	0,973
C2	0,000	0,011	0,003	0,025	0,980
C3	-0,005	0,003	-0,239	-1,834	0,067
M	0,023	0,168	0,007	0,134	0,894

a. Dependent Variable: ABS

Sumber: SPSS, 2024

Adiman-Silkfan-Nurfitriani-Hamid-Azwir, *Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan*

Dasar pengambilan keputusan dengan uji glejser adalah jika nilai signifikansi > 0,05 maka data tidak terjadi heteroskedastisitas. Berdasarkan tabel di atas yang menunjukkan hasil nilai signifikansi seluruh variabel lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak terjadi heteroskedastisitas

d. Uji Autokorelasi

Tabel 4.5 Uji Autokorelasi Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.655 ^a	.429	.420	2.597	2.068

a. Predictors: (Constant), M, C3, X2, C1, X1, C2

b. Dependent Variable: Y

Sumber: SPSS, 2024

Tabel 4.6 Matrik baris

N	κ'	d_L	d_U	Dw	$4-d_U$	$4-d_L$
391	6	1,8107	1,8626	2,068	2,1374	2,1893

Sumber: SPSS, 2024

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel di atas, hasil uji autokorelasi untuk model regresi berganda menunjukkan jumlah observasi sebanyak 391 dan dua variabel independen. Berdasarkan jumlah observasi dan variabel bebas tersebut, nilai batas bawah (d_L) diperoleh sebesar 1,8107 dan batas atas (d_U) sebesar 1,8626. Nilai statistik *Durbin-Watson* dari hasil pengujian adalah 2,068, yang berada pada rentang $d_U < dw < 4-d_U$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak mengindikasikan adanya autokorelasi, sehingga hipotesis nol (H_0) dan hipotesis dua (H_2) ditolak, sedangkan hipotesis satu (H_1) diterima, yang berarti model regresi yang digunakan telah memenuhi asumsi bebas autokorelasi.

3. Pengujian Hipotesa

Tabel 4.7 Hasil Uji Regresi

Model	Coefficients ^a				T	Sig.
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	-16.315	2.016		-8.094	.000
	X1	.038	.013	.115	2.949	.003
	X2	.010	.005	.079	2.026	.043
	C1	.764	.069	.438	11.149	.000
	C2	-.048	.019	-.253	-2.494	.013
	C3	-.008	.005	-.178	-1.752	.081
	Mediasi	1.210	.301	.160	4.024	.000

a. Dependent Variable: Y

Sumber: SPSS, 2024

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh persamaan regresi adalah sebagai berikut:

$$Y = -16,315 + \beta_1 0,038 + \beta_2 0,010 + \beta_3 0,764 - \beta_4 0,048 - \beta_5 0,008 + \beta_6 1,210 + \epsilon$$

- Tingkat signifikansi variabel komisaris independen (X1) sebesar $0,003 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima atau komisaris independen berpengaruh terhadap kinerja perusahaan pada perusahaan Manufaktur yang terdaftar di BEI periode 2016-2023.
- Tingkat signifikansi variabel kepemilikan institusional (X2) sebesar $0,043 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_2 diterima atau kepemilikan institusional berpengaruh terhadap kinerja perusahaan pada perusahaan Manufaktur yang terdaftar di BEI periode 2016-2023.

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh nilai *adjusted R square* sebesar 0,420. Nilai ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang diberikan oleh variabel bebas yaitu sebesar 0,420 atau 40,2% terhadap penghindaran pajak. Sedangkan sisanya sebesar 59,8 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini

4. Analisis Regresi Mediasi

Analisis regresi mediasi dilakukan untuk menguji apakah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat dijelaskan (dimediasi) oleh kehadiran variabel mediator. Dalam penelitian ini, variabel independen adalah komisaris independen dan kepemilikan institusional, variabel dependen adalah *Net Profit Margin* (NPM), sedangkan variabel mediasi adalah adopsi Industri 4.0. Model mediasi ini memungkinkan untuk mengevaluasi tidak hanya pengaruh langsung komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap NPM, tetapi juga pengaruh tidak langsung melalui adopsi Industri 4.0.

Secara metodologis, analisis dilakukan dengan pendekatan tiga tahap. Pertama, menguji pengaruh langsung variabel independen terhadap NPM tanpa mediator (*direct effect*). Kedua, menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel mediasi (Industri 4.0). Ketiga, memasukkan variabel mediasi ke dalam model regresi untuk melihat apakah pengaruh variabel independen terhadap NPM berkurang, tetap, atau

Adiman-Silkfan-Nurfutriani-Hamid-Azwir, Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan

hilang setelah dimediasi oleh Industri 4.0. Untuk menilai signifikansi efek mediasi, digunakan *Sobel Test* sebagai uji statistik formal. Adapun hasil uji yaitu sebagai berikut:

a. *Direct Effect* – Pengaruh Langsung terhadap NPM

Tabel 4.8 Hasil uji Pengaruh Langsung terhadap NPM

	Coef.	Std.Err.	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-17.0041	2.047519	-8.30474	1.72E-15	-21.0298	-12.9784
X1	0.029807	0.012981	2.296167	0.022203	0.004284	0.05533
X2	0.012023	0.005165	2.327891	0.020435	0.001868	0.022179
C1	0.805193	0.069073	11.65705	4.22E-27	0.669385	0.941002
C2	-0.0467	0.019808	-2.3574	0.018903	-0.08564	-0.00775
C3	-0.00806	0.004722	-1.70592	0.08883	-0.01734	0.001229

Sumber: SPSS, 2024

Pada tahap pertama, model regresi digunakan untuk menguji pengaruh langsung komisaris independen (X1) dan kepemilikan institusional (X2) terhadap NPM (Y) tanpa mempertimbangkan peran Industri 4.0 sebagai mediator. Model ini dinyatakan sebagai:

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X1 + \beta_2 X2 + \beta_3 C1 + \beta_4 C2 + \beta_5 C3 + \epsilon$$

1) Komisaris Independen (X1)

Hasil menunjukkan bahwa komisaris independen memiliki koefisien positif sebesar 0,0298 dengan tingkat signifikansi 0,022 ($p < 0,05$). Hal ini menandakan bahwa komisaris independen memberikan pengaruh langsung positif terhadap NPM, yang berarti pengawasan independen dalam struktur dewan direksi meningkatkan profitabilitas perusahaan.

2) Kepemilikan Institusional (X2)

Kepemilikan institusional memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap NPM dengan koefisien sebesar 0,0120 dan p-value 0,020. Ini mengindikasikan bahwa kepemilikan institusional dapat memperkuat kinerja finansial perusahaan melalui peningkatan efisiensi dan pengawasan yang lebih baik, terutama dalam pengambilan keputusan strategis.

b. *Influence on Mediator* – Pengaruh terhadap Industri 4.0 sebagai Mediator

Tabel 4.9 Hasil uji Pengaruh terhadap Industri 4.0 sebagai Mediator

Model	Coefficients ^a				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	T	
1 (Constant)	-.466	.317		-1.469	.143
X1	-.007	.002	-.150	-3.202	.001
X2	.002	.001	.090	1.905	.057
C1	.029	.011	.126	2.689	.007
C2	.004	.003	.169	1.417	.157
C3	-.001	.001	-.111	-.936	.350

a. Dependent Variable: Mediasi

Sumber: SPSS, 2024

Pada tahap kedua, pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap adopsi Industri 4.0 diuji untuk memahami apakah variabel-variabel ini mendorong penggunaan teknologi sebagai bagian dari strategi perusahaan. Model yang digunakan adalah:

$$\text{Industri 4.0} = \alpha_0 + \alpha_1 X1 + \alpha_2 X2 + \alpha_3 C1 + \alpha_4 C2 + \alpha_5 C3 + \epsilon$$

1) Komisaris Independen (X1)

Koefisien komisaris independen terhadap Industri 4.0 adalah -0,007 dengan signifikansi 0,001. Hasil ini menunjukkan bahwa komisaris independen memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap adopsi teknologi Industri 4.0, yang mungkin diakibatkan oleh pendekatan yang lebih konservatif dan fokus pada pengendalian risiko. Artinya, komisaris independen cenderung berhati-hati dalam penerapan teknologi baru yang mungkin mengubah struktur operasional perusahaan secara signifikan.

2) Kepemilikan Institusional (X2)

Kepemilikan institusional menunjukkan pengaruh positif terhadap adopsi Industri 4.0 dengan koefisien 0,002 dan tingkat signifikansi 0,057. Pemegang saham institusional, yang sering memiliki orientasi jangka panjang, cenderung mendorong perusahaan untuk mengadopsi teknologi baru untuk meningkatkan efisiensi operasional. Namun, efek ini tidak sekuat pengaruh komisaris independen, sehingga adopsi teknologi oleh pemegang saham institusional terlihat bersifat lebih moderat.

c. *Full Model with Mediator* – Pengaruh Penuh dengan Industri 4.0 sebagai Mediator

Pada tahap ketiga berdasarkan tabel 4.7, model penuh yang melibatkan komisaris independen, kepemilikan institusional, dan Industri 4.0 sebagai mediator digunakan untuk mengevaluasi efek gabungan terhadap NPM. Model ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X1 + \beta_2 X2 + \beta_3 C1 + \beta_4 C2 + \beta_5 C3 + \beta_6 \text{Industri 4.0} + \epsilon$$

1) Komisaris Independen (X1)

Dalam model dengan mediator, pengaruh komisaris independen terhadap NPM memiliki koefisien 0,038 dengan signifikansi 0,003. Pengaruh ini berkurang ketika Industri 4.0 dimasukkan ke dalam model, menunjukkan adanya efek mediasi dari teknologi. Adopsi Industri 4.0 membantu mengimbangi kontrol yang ketat dari komisaris independen, memungkinkan perusahaan mencapai profitabilitas yang lebih tinggi melalui efisiensi teknologi.

2) Kepemilikan Institusional (X2)

Pengaruh kepemilikan institusional tetap signifikan dengan koefisien 0,010 dan signifikansi 0,043, menunjukkan bahwa meskipun Industri 4.0 berperan dalam model penuh, pengaruhnya terhadap kepemilikan institusional dan NPM tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kepemilikan institusional memiliki pengaruh langsung terhadap NPM, yang tidak dimediasi oleh adopsi teknologi.

d. Peran Industri 4.0 sebagai Variabel Mediasi (*Sobel Test*)

Hasil Sobel Test digunakan untuk menilai signifikansi efek mediasi dari Industri 4.0 dalam hubungan antara variabel-variabel independen dan NPM.

1) Komisaris Independen (X1) → Industri 4.0 (M) → NPM (Y)

Sobel Test untuk jalur X1→M→Y menunjukkan nilai Z sebesar -2,64 dengan *p-value* signifikan, mengindikasikan bahwa Industri 4.0 mampu memediasi hubungan antara komisaris independen dan NPM secara signifikan. Efek mediasi ini bernilai negatif sebesar -0,00847, yang mengurangi pengaruh langsung X1 terhadap NPM dari 0,038 menjadi efek total sebesar 0,02953. Artinya, adopsi Industri 4.0 sebagai teknologi baru memiliki efek memperhalus pengaruh pengawasan yang ketat dari komisaris independen, yang menyebabkan pengurangan pengaruh langsung X1 ke Y.

2) Kepemilikan Institusional (X2) → Industri 4.0 (M) → NPM (Y)

Untuk jalur X2→M→Y, *Sobel Test* menunjukkan nilai Z sebesar 1,79, yang tidak signifikan. Efek mediasi yang terdeteksi sangat kecil dan positif, yaitu 0,00242. Hal ini menunjukkan bahwa Industri 4.0 tidak memediasi hubungan antara kepemilikan institusional dan NPM secara signifikan. Kepemilikan institusional lebih memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja perusahaan tanpa melibatkan faktor teknologi secara signifikan dalam meningkatkan profitabilitas.

4.2 Pembahasan

1. Hasil Regresi dan Implikasinya terhadap Kinerja Perusahaan

Hasil analisis regresi pada penelitian ini memperlihatkan dinamika menarik terkait peran tata kelola perusahaan terhadap kinerja keuangan. Temuan menunjukkan bahwa komisaris independen tidak memberikan pengaruh langsung yang signifikan terhadap kinerja perusahaan dalam model regresi yang telah memasukkan variabel mediasi. Hasil ini mendukung studi Annisa dan Asyik (2019), yang menyimpulkan bahwa peran komisaris independen di perusahaan BUMN belum optimal dalam meningkatkan kinerja keuangan akibat kecenderungan fungsi pengawasan yang lebih menitikberatkan pada pemenuhan regulasi daripada inovasi strategis. Perbedaan hasil dengan penelitian lain, seperti Apriliana dan Zulfikar (2024) yang menemukan pengaruh positif komisaris independen pada perusahaan manufaktur, dapat dipengaruhi oleh variasi sektor, waktu pengamatan, serta efektivitas *monitoring* di masing-masing perusahaan.

Secara teoretis, hasil ini selaras dengan prinsip teori keagenan yang mengasumsikan bahwa semakin tinggi proporsi dewan komisaris independen, semakin kuat pula fungsi pengawasan terhadap manajemen demi kepentingan pemegang saham. Namun, jika komisaris independen tidak diimbangi dengan keterlibatan strategis, pengaruhnya terhadap perbaikan kinerja dapat bersifat tidak langsung, yaitu dengan mendorong perubahan dan inovasi manajerial, bukan melalui kontrol keuangan secara langsung (Jensen & Meckling, 1976).

Sementara itu, variabel kepemilikan institusional terbukti berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja perusahaan. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya, baik di tingkat nasional maupun internasional, yang menyatakan bahwa investor institusional memiliki peran penting sebagai pengawas manajemen dan pendorong efisiensi perusahaan (Annisa & Asyik, 2019; Wang et al., 2022). Pemilik institusi, seperti dana pensiun, reksa dana, atau asuransi, cenderung berorientasi jangka panjang, sehingga memiliki insentif dan sumber daya untuk memastikan manajemen menjalankan kebijakan yang meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan. Selain berfungsi sebagai pengawas, pemegang saham institusi juga mendorong perusahaan untuk lebih responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis, termasuk dalam adopsi teknologi baru dan inovasi digital yang krusial di era Industri 4.0.

Temuan penting lainnya adalah variabel transformasi Industri 4.0 yang menjadi proksi transformasi digital dalam perusahaan manufaktur. Hasil analisis menunjukkan bahwa transformasi digital memiliki

dampak positif dan signifikan terhadap peningkatan kinerja perusahaan. Hal ini selaras dengan hasil Sulbahri dan Putri (2025), yang menemukan bahwa digitalisasi melalui *cloud computing*, *IoT*, dan otomasi proses meningkatkan efisiensi operasional dan kinerja keuangan di sektor telekomunikasi. Maharani dan Daljono (2023) juga menemukan bahwa transformasi digital memiliki pengaruh positif yang lebih kuat pada perusahaan berskala besar, yang biasanya memiliki sumber daya dan struktur organisasi lebih siap untuk mendukung proses digitalisasi secara masif. Di sektor manufaktur, implementasi Industri 4.0 memungkinkan perusahaan mengadopsi otomasi, sistem cerdas, dan analitik big data untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya, dan mempercepat inovasi, sehingga memberikan keunggulan kompetitif yang sangat dibutuhkan di pasar global yang terus berubah. Fakta ini sekaligus memperkuat agenda “*Making Indonesia 4.0*” yang menempatkan transformasi digital sebagai pilar utama dalam meningkatkan daya saing industri nasional.

2. Analisis Mediasi Transformasi Industri 4.0

Penelitian ini secara khusus mengkaji peran transformasi Industri 4.0 sebagai variabel mediasi antara tata kelola perusahaan (komisaris independen dan kepemilikan institusional) dan kinerja keuangan. Hasil analisis jalur dan uji Sobel menegaskan bahwa transformasi digital memiliki peran mediasi yang penting.

Pada hubungan komisaris independen dan kinerja ditemukan bahwa pengaruh komisaris independen terhadap kinerja bersifat tidak langsung melalui transformasi digital sebagai mediator penuh. Ketika variabel Industri 4.0 dimasukkan ke dalam model, pengaruh langsung komisaris independen terhadap kinerja menjadi tidak signifikan, namun komisaris independen berperan signifikan dalam mendorong perusahaan melakukan transformasi digital. Artinya, komisaris independen menjadi katalis yang mengarahkan manajemen agar lebih proaktif dalam berinovasi dan mengadopsi teknologi, sehingga dampak positif terhadap kinerja baru terealisasi setelah proses transformasi digital berlangsung. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa dewan independen dapat meningkatkan *responsivitas* perusahaan terhadap tantangan era digital, selama mereka tidak hanya berfungsi sebagai kontrol, tetapi juga pendorong strategi perubahan (Wang et al., 2022; Ismail et al., 2025).

Berbeda dengan komisaris independen, kepemilikan institusional menunjukkan peran mediasi parsial. Hasil regresi membuktikan bahwa kepemilikan institusional tetap memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap kinerja, namun juga berkontribusi dalam mendorong adopsi Industri 4.0 yang selanjutnya memperkuat kinerja keuangan perusahaan. Jalur mediasi ini menegaskan bahwa pemegang saham institusional, selain sebagai pengawas aktif, juga berperan sebagai fasilitator transformasi digital melalui penyediaan sumber daya, legitimasi, dan dukungan kebijakan. Studi Wang et al. (2022) menegaskan bahwa tingginya kepemilikan institusional dapat memperkuat hubungan positif antara transformasi digital dan kinerja berkelanjutan perusahaan.

Secara keseluruhan, temuan ini memberikan gambaran bahwa keunggulan tata kelola perusahaan tidak akan optimal tanpa transformasi digital. Transformasi Industri 4.0 terbukti menjadi jembatan yang memperkuat pengaruh tata kelola terhadap pencapaian kinerja, terutama di sektor manufaktur yang terdaftar di BEI periode 2016–2023. Dengan demikian, di era digital saat ini, kombinasi antara tata kelola yang kuat dan adopsi teknologi mutakhir menjadi syarat mutlak untuk meraih kinerja unggul dan daya saing jangka panjang (Ismail et al., 2025).

3. Kontribusi Temuan dan Implikasi Manajerial

Temuan penelitian ini menekankan urgensi integrasi antara praktik tata kelola perusahaan dan transformasi digital sebagai strategi utama untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Dewan komisaris independen serta pemegang saham institusional tidak hanya berperan sebagai mekanisme pengawasan, namun juga sebagai pendorong perubahan dan inovasi berbasis teknologi. Implikasi bagi manajemen, perusahaan manufaktur perlu mengedepankan sinergi antara *governance* dan *innovation*, dimana pengawasan objektif harus diiringi dengan dukungan penuh terhadap program digitalisasi dan investasi teknologi.

Manajemen perusahaan juga disarankan untuk mengintegrasikan transformasi Industri 4.0 dalam agenda strategis dan menjadikan proses digitalisasi sebagai fokus utama dalam perencanaan korporasi. Pembentukan komite khusus yang melibatkan komisaris independen dalam memantau dan mengevaluasi implementasi strategi digital dapat mempercepat terwujudnya tujuan kinerja. Sementara itu, pemegang saham institusional perlu terus memberikan tekanan positif pada manajemen agar berani berinvestasi dalam kapabilitas digital, bukan hanya mengejar target finansial jangka pendek.

Kontribusi empiris dari studi ini adalah memperluas wawasan dalam literatur Indonesia dengan membuktikan bahwa transformasi digital berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam hubungan antara tata kelola dan kinerja perusahaan. Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya dari studi berskala nasional dan internasional bahwa keunggulan kompetitif di era Industri 4.0 menuntut kombinasi antara *good corporate governance* dan *digital transformation* yang terintegrasi. Perusahaan yang tidak melakukan transformasi digital berisiko tertinggal secara kompetitif, meski memiliki tata kelola yang kuat. Sebaliknya,

tata kelola yang efektif dapat mempercepat dan memperkuat dampak transformasi digital terhadap kinerja (Ismail et al., 2025; Wang et al., 2022).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memberikan pandangan yang mendalam tentang pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap *Net Profit Margin* (NPM), dengan Industri 4.0 sebagai variabel mediasi yang memperkuat hubungan tersebut. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya struktur tata kelola yang kuat dalam mencapai profitabilitas, namun juga menyoroti bahwa kehadiran teknologi modern seperti Industri 4.0 dapat meningkatkan efektivitas pengaruh tersebut. Keberadaan komisaris independen dan pemegang saham institusional berfungsi sebagai dua mekanisme kontrol yang melengkapi, di mana masing-masing membawa manfaat dan batasannya tersendiri dalam memandu arah perusahaan menuju efisiensi finansial.

Analisis regresi yang dilakukan menunjukkan bahwa komisaris independen memiliki pengaruh negatif terhadap NPM, yang mengindikasikan bahwa pengawasan ketat dari pihak independen ini dapat mengurangi fleksibilitas manajerial, terutama dalam keputusan yang melibatkan pengambilan risiko. Sebaliknya, kepemilikan institusional menunjukkan pengaruh positif, yang mencerminkan kemampuan para pemegang saham institusional untuk menstimulasi keputusan yang lebih berorientasi pada keuntungan jangka panjang. Perbedaan ini menggambarkan karakteristik unik masing-masing mekanisme pengawasan dalam tata kelola perusahaan.

Di sisi lain, peran Industri 4.0 sebagai variabel mediasi terbukti memperkuat dampak kepemilikan institusional terhadap NPM, menandakan bahwa teknologi dapat menjadi penggerak utama dalam mengoptimalkan efisiensi pengawasan. Teknologi Industri 4.0 memungkinkan perusahaan untuk mengakses data dan informasi dengan cepat, meningkatkan kapasitas untuk merespons perubahan pasar dan menyederhanakan proses manajemen. Melalui otomatisasi dan analisis data yang lebih canggih, pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dasar yang lebih kuat, sehingga mengurangi risiko ketidakpastian dan meningkatkan kinerja finansial perusahaan.

Hasil ini memberikan kontribusi penting terhadap literatur tata kelola perusahaan, khususnya dengan menekankan bagaimana teknologi modern dapat memperkuat dampak struktur kepemilikan dan pengawasan terhadap profitabilitas perusahaan. Tata kelola perusahaan tidak hanya soal pemenuhan standar kepatuhan atau pengawasan ketat, tetapi juga soal bagaimana pengawasan ini mampu beradaptasi dan memanfaatkan teknologi untuk mendukung manajemen yang lebih efektif. Dalam hal ini, penelitian ini membuka diskusi tentang peran teknologi sebagai katalis dalam struktur tata kelola yang optimal.

Secara khusus, temuan ini menunjukkan bahwa kepemilikan institusional, yang memiliki kecenderungan untuk mendorong efisiensi dan kepentingan jangka panjang, dapat mencapai efektivitas yang lebih tinggi bila didukung oleh teknologi yang mempercepat proses dan meningkatkan transparansi. Hal ini menawarkan pandangan bahwa tata kelola perusahaan yang beradaptasi dengan teknologi memiliki peluang lebih besar dalam mencapai efisiensi dan profitabilitas yang diinginkan.

Dari perspektif praktis, penelitian ini memberikan pedoman bagi perusahaan yang ingin memperkuat profitabilitas mereka di era digital. Pertama, bagi manajemen, hasil ini menekankan pentingnya mempertahankan keseimbangan antara pengawasan yang efektif dan fleksibilitas operasional. Komisaris independen dan kepemilikan institusional perlu dikelola sedemikian rupa sehingga masing-masing mekanisme ini dapat berfungsi secara sinergis, memberikan pengawasan yang efektif tanpa membatasi inisiatif manajerial.

Kedua, adopsi teknologi Industri 4.0 harus dipandang sebagai upaya strategis yang memperkuat tata kelola dan memungkinkan perusahaan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan lebih tepat. Bagi pemilik institusional, teknologi ini menawarkan transparansi yang lebih tinggi serta memungkinkan kontrol yang lebih dekat terhadap operasional perusahaan. Bagi para pemimpin perusahaan, adopsi teknologi ini tidak hanya mendukung efisiensi tetapi juga meningkatkan daya saing perusahaan dalam menghadapi ketidakpastian pasar global.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal variabel kontrol dan cakupan sampel. Variabel kontrol yang digunakan hanya mencakup ukuran perusahaan, DAR, dan DER. Di masa mendatang, penelitian lanjutan dapat memperluas model ini dengan mempertimbangkan variabel lain seperti inovasi produk, pengeluaran untuk riset dan pengembangan (R&D), serta kinerja pasar yang lebih luas. Selain itu, penelitian ini difokuskan pada satu sektor industri, yang mungkin membatasi generalisasi hasil untuk sektor lain.

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk melakukan studi komparatif antar sektor industri guna memahami apakah efek yang ditemukan dalam penelitian ini konsisten di berbagai konteks. Penelitian lintas industri akan memberikan wawasan yang lebih kaya tentang pola hubungan antarvariabel, memperluas pemahaman tentang bagaimana tata kelola perusahaan dapat dioptimalkan untuk mencapai profitabilitas yang berkelanjutan di berbagai sektor.

DAFTAR PUSTKA

- Agrawal, A., & Knoeber, C. R. (1996). Firm performance and mechanisms to control agency problems between managers and shareholders. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(3), 377–397.
- Annisa, W. E., & Asyik, N. F. (2019). Pengaruh Good Corporate Governance dan Pengungkapan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan terhadap Kinerja Keuangan. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*, 8(2), 1–20. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/view/2079>
- Apriliana, E. S., & Zulfikar, Z. (2024). Pengaruh Kepemilikan Institusional, Komisaris Independen, Ukuran Dewan Direksi, Komite Audit terhadap Kinerja Keuangan dengan Intellectual Capital sebagai Variabel Moderasi. *SEIKO: Journal of Management & Business*, 7(2), 30–45. <https://doi.org/10.37531/seikomab.v7i2.5697>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182.
- Bushee, B. J. (1998). The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior. *The Accounting Review*, 73(3), 305–333.
- Chen, L., & Huang, J. (2010). The effect of leverage on profitability of the banking sector of Pakistan. *Journal of Accounting and Economics*, 2(4), 233–238.
- Fama, E. F., & Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26(2), 301–325.
- Geissbauer, R., Vedso, J., & Schrauf, S. (2016). Industry 4.0: Building the digital enterprise. *PwC Report*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4.0.html>
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46(1), 297–355.
- Hillman, A. J., & Dalziel, T. (2003). Boards of directors and firm performance: Integrating agency and resource dependence perspectives. *Academy of Management Review*, 28(3), 383–396.
- Indonesia 4.0 Conference & Expo 2024. (2024). Indonesia menuju Industri 4.0 yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Retrieved from <https://kontan.co.id>
- Ismail, S. I. W., Ahmad, S. N. B., Hossain, M. U., & Rahman, S. M. (2025). Digital transformation to enhance Indonesian SME performance: Exploring the impact of market competition and digital strategy. *Problems and Perspectives in Management*, 22(2), 103–113. <https://businessperspectives.org>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360.
- Johnson, S. G., Schnatterly, K., & Hill, A. D. (2018). Board composition beyond independence: Social capital, human capital, and demographics. *Journal of Management*, 44(6), 2326–2350.
- Kang, D. L., & Sorensen, A. B. (1999). Ownership organization and firm performance. *Annual Review of Sociology*, 25, 121–144.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239–242.
- Maharani, S., & Daljono, D. (2023). Pengaruh Transformasi Digital terhadap Kinerja Keuangan dengan Ukuran Perusahaan sebagai Variabel Moderasi (Studi Empiris pada Perusahaan Perbankan di BEI 2019–2022). *Diponegoro Journal of Accounting*, 12(4), 1–13. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/41580>
- Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. Geneva: World Economic Forum.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (7th ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1986). Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94(3), 461–488.
- Sulbahri, R. A., & Putri, Y. A. (2025). Transformasi Digital dan Kinerja Perusahaan Telekomunikasi: Bukti Empiris di Indonesia. *Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 23(1), 56–68. https://www.researchgate.net/publication/379650800_Transformasi_Digital_dan_Kinerja_Perusahaan_Telekomunikasi
- Sundaramurthy, C., & Lewis, M. (2003). Control and collaboration: Paradoxes of governance. *Academy of Management Review*, 28(3), 397–415.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1–19.
- Wang, W., Hu, R., & Zhang, D. (2022). Digital transformation and corporate social performance: How do board independence and institutional ownership matter? *Frontiers in Psychology*, 13, Article 915583. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.915583>

Adiman-Silkfan-Nurfritriani-Hamid-Azwir, Transformasi Industri 4.0 Sebagai Variabel Mediator: Analisis Dampak Komisaris Independen Dan Kepemilikan Institusional Terhadap Kinerja Perusahaan