

# PENGARUH KOMISARIS INDEPENDEN DAN KEPEMILIKAN INSTITUSIONAL TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN: PERAN MEDIASI TRANSFORMASI INDUSTRI 4.0

Muhammad Haris Saputra\*, Rama Dhonal<sup>2</sup>, Kurnia Permana<sup>3</sup>

[mharissaputra@unja.ac.id](mailto:mharissaputra@unja.ac.id), [ramadhonal@unja.ac.id](mailto:ramadhonal@unja.ac.id), [kurnia.permana@unja.ac.id](mailto:kurnia.permana@unja.ac.id)

Manajemen Pemerintahan<sup>1,3</sup>

Magister Manajemen<sup>2</sup>

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jambi

## Abstract

Penelitian ini menganalisis pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap kinerja perusahaan dengan menempatkan transformasi Industri 4.0 sebagai variabel mediasi. Berlandaskan teori keagenan, keberadaan komisaris independen dan peran pemegang saham institusional dipandang mampu memperkuat fungsi pengawasan, menekan biaya keagenan, serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan strategis. Transformasi Industri 4.0 merefleksikan perubahan terencana dalam proses bisnis, teknologi, dan tata kelola operasional melalui pemanfaatan sistem digital terintegrasi, Internet of Things, analitik data, otomatisasi cerdas, dan integrasi rantai pasok. Penelitian ini menggunakan data panel perusahaan manufaktur selama periode 2019–2023 dan dianalisis dengan regresi panel *two-way fixed effects* serta uji mediasi berbasis produk koefisien menggunakan metode *bootstrap*. Hasil empiris menunjukkan bahwa komisaris independen dan kepemilikan institusional berpengaruh positif terhadap tingkat transformasi Industri 4.0 dan kinerja perusahaan. Selain itu, transformasi Industri 4.0 berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan dan terbukti memediasi secara parsial pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap kinerja. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan efektivitas tata kelola perusahaan akan lebih optimal apabila disinergikan dengan strategi transformasi Industri 4.0 yang terukur dan berorientasi pada penciptaan nilai jangka panjang.

**Kata kunci:** komisaris independen; kepemilikan institusional; transformasi digital; Industri 4.0; tata kelola perusahaan; mediasi; kinerja perusahaan.

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur menghadapi tekanan persaingan yang semakin kompleks. Di satu sisi, perusahaan dituntut menjaga efisiensi biaya, stabilitas kualitas, serta ketepatan pengiriman. Di sisi lain, perusahaan menghadapi disrupsi teknologi, ketidakpastian permintaan, volatilitas rantai pasok, dan ekspektasi pelanggan yang

bergerak cepat. Kondisi ini mendorong munculnya agenda transformasi digital yang tidak lagi bersifat opsional, melainkan bagian dari strategi mempertahankan dan memperbarui keunggulan bersaing.

Transformasi digital tidak dapat dipahami hanya sebagai implementasi perangkat lunak atau pembelian mesin baru. Transformasi merupakan perubahan terencana yang memadukan teknologi digital, pembaruan proses bisnis, serta penguatan kapabilitas organisasi dan tata kelola. Dalam konteks manufaktur, transformasi tersebut sering dibingkai sebagai Industri 4.0, yang menekankan integrasi teknologi siber-fisik, Internet of Things (IoT), komputasi awan, analitik data, dan otomatisasi cerdas ke dalam operasi perusahaan. Integrasi ini memungkinkan visibilitas data real-time, pengambilan keputusan berbasis data, pengurangan downtime melalui predictive maintenance, peningkatan kualitas melalui inspeksi berbantuan analitik, serta koordinasi rantai pasok yang lebih responsif (Lasi et al., 2014; Frank et al., 2019).

Walaupun demikian, pengalaman praktik menunjukkan bahwa banyak inisiatif transformasi berakhir sebagai proyek teknologi yang terfragmentasi: sistem tidak terintegrasi, data tidak standar, tata kelola keamanan siber lemah, dan manfaat finansial tidak terukur. Dalam banyak kasus, masalah utamanya bukan pada teknologi itu sendiri, melainkan pada tata kelola keputusan investasi, pengendalian implementasi, dan manajemen perubahan. Dengan kata lain, transformasi Industri 4.0 memerlukan mekanisme akuntabilitas dan pengawasan yang jelas agar investasi digital berujung pada penciptaan nilai.

Literatur corporate governance menekankan bahwa pemisahan kepemilikan dan pengendalian menciptakan konflik kepentingan antara pemilik (principal) dan manajer (agent). Manajer dapat memiliki insentif untuk mengejar proyek yang meningkatkan utilitas pribadi, memperbesar kekuasaan, atau menghindari risiko, meskipun proyek tersebut tidak memaksimalkan nilai perusahaan. Mekanisme governance diperlukan untuk menurunkan biaya keagenan melalui monitoring, penyelarasan insentif, dan pembatasan tindakan oportunistik.

Dua mekanisme governance yang sering dikaji adalah komisaris independen dan kepemilikan institusional. Komisaris independen dipandang mampu memperkuat fungsi pengawasan karena relatif bebas dari konflik kepentingan operasional. Kepemilikan institusional, khususnya oleh investor dengan kapasitas analitik dan insentif monitoring, dapat memberi disiplin tambahan kepada manajemen melalui tekanan tata kelola, engagement, serta hak suara. Keduanya diharapkan tidak hanya berdampak langsung pada kinerja, tetapi juga memengaruhi kualitas keputusan strategis, termasuk keputusan transformasi Industri 4.0.

Namun, hubungan governance dan kinerja tidak selalu konsisten dalam berbagai studi, karena efek governance sering bergantung pada jalur mekanisme (bagaimana governance bekerja) dan konteks (misalnya kompleksitas industri, dinamika teknologi,

serta tingkat ketidakpastian lingkungan). Oleh sebab itu, penelitian ini menempatkan transformasi Industri 4.0 sebagai variabel mediator untuk menjelaskan bagaimana pengawasan dewan dan monitoring investor institusional diterjemahkan menjadi kinerja yang lebih baik. Secara sederhana, governance yang kuat meningkatkan disiplin dan kualitas transformasi, transformasi meningkatkan efisiensi dan kelincahan operasi, dan pada akhirnya kinerja meningkat.

Penelitian ini bertujuan: (1) menganalisis pengaruh komisaris independen terhadap kinerja perusahaan; (2) menganalisis pengaruh kepemilikan institusional terhadap kinerja perusahaan; (3) menguji pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap transformasi Industri 4.0; (4) menguji pengaruh transformasi Industri 4.0 terhadap kinerja; serta (5) menguji peran mediasi transformasi Industri 4.0 dalam hubungan governance dan kinerja. Kontribusi naskah ini adalah menyediakan model konseptual dan rancangan empiris yang terintegrasi antara literatur governance dan transformasi digital, serta menawarkan pendekatan pengukuran transformasi Industri 4.0 yang dapat direplikasi.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS**

### **2.1 Teori Keagenan dan Rasionalitas Corporate Governance.**

Teori keagenan menjelaskan bahwa ketika pemilik mendelegasikan pengelolaan kepada manajer, muncul potensi konflik kepentingan. Konflik tersebut dapat muncul dalam bentuk pemilihan proyek yang tidak efisien, konsumsi manfaat pribadi, manipulasi informasi, atau keputusan yang memaksimalkan tujuan jangka pendek. Jensen dan Meckling (1976) (1976) memformulasikan biaya keagenan sebagai kombinasi biaya monitoring, bonding, dan residual loss. Dalam praktik, corporate governance bertujuan menekan biaya tersebut melalui struktur pengawasan, sistem pelaporan, dan disiplin keputusan.

Fama dan Jensen (1983) (1983) menekankan pentingnya pemisahan fungsi decision management (inisiasi dan implementasi keputusan) dan decision control (ratifikasi dan monitoring keputusan). Pada perusahaan modern, decision control sering dijalankan oleh dewan, termasuk komisaris independen, yang diharapkan dapat bertindak sebagai mekanisme checks and balances. Sejalan dengan itu, Shleifer dan Vishny (1997) (1997) menyoroti bahwa governance yang kuat melindungi investor dan meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya, yang pada akhirnya berkontribusi pada nilai perusahaan.

### **2.2 Komisaris Independen dan Kinerja Perusahaan.**

Komisaris independen memiliki peran penting dalam pengawasan karena independensi diharapkan mengurangi konflik kepentingan. Dengan proporsi komisaris independen yang memadai, dewan lebih mungkin menantang keputusan manajemen,

menuntut informasi yang lebih transparan, dan memastikan kepatuhan serta kualitas pelaporan. Dalam beberapa studi, penguatan governance dikaitkan dengan peningkatan kinerja, namun hasil dapat bervariasi bergantung pada pengukuran governance, struktur komite, serta konteks industri. Klein (1998) menekankan bahwa struktur komite dewan (misalnya audit dan kompensasi) dapat lebih informatif dibanding sekadar komposisi dewan agregat. Bhagat dan Bolton (2008) juga menemukan bahwa hubungan governance dan kinerja sensitif terhadap potensi endogenitas dan pemilihan variabel. Berangkat dari landasan tersebut, komisaris independen diharapkan berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan, terutama ketika perusahaan menghadapi kompleksitas keputusan seperti investasi transformasi digital. Komisaris independen dapat memperkuat disiplin investasi dan mengurangi overinvestment maupun underinvestment pada proyek digital. Oleh karena itu, dirumuskan hipotesis pertama:

H1: Proporsi komisaris independen berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan.

### **2.3 Kepemilikan Institusional dan Kinerja Perusahaan.**

Investor institusional memiliki kapasitas monitoring yang lebih tinggi karena memiliki sumber daya analitik, akses terhadap manajemen, dan insentif untuk meningkatkan nilai portofolio. Sejumlah studi menunjukkan kepemilikan institusional berkaitan dengan kinerja operasi dan kebijakan perusahaan. Cornett, Marcus, Saunders, dan Tehranian (2007) menunjukkan bahwa dampak kepemilikan institusional terhadap kinerja bergantung pada tipe institusi, terutama perbedaan antara investor yang sensitif terhadap tekanan hubungan bisnis dan investor yang relatif independen. Elyasiani dan Jia (2010) menekankan stabilitas kepemilikan sebagai faktor yang memperkuat efektivitas monitoring jangka panjang. Namun, literatur juga menunjukkan bahwa sebagian investor dapat mendorong perilaku myopic pada investasi jangka panjang seperti R&D, bergantung pada horizon investasi dan tekanan pasar (Bushee (1998).

Dalam konteks manufaktur, investasi Industri 4.0 bersifat modal-intensif dan memerlukan horizon manfaat yang tidak selalu instan. Investor institusional yang efektif diharapkan mendorong strategi jangka panjang, menuntut akuntabilitas transformasi, serta memperkuat pengawasan risiko. Oleh karena itu, dirumuskan hipotesis kedua:

H2: Kepemilikan institusional berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan.

### **2.4 Transformasi Digital dan Industri 4.0.**

Literatur transformasi digital menekankan bahwa transformasi adalah perubahan terencana pada cara organisasi menciptakan nilai melalui pemanfaatan teknologi digital. Vial (2019) (2019) menggambarkan transformasi sebagai proses

yang dipicu gangguan teknologi digital, direspons melalui perubahan strategis dan perubahan organisasi, dan hasil akhirnya dipengaruhi oleh pengelolaan hambatan organisasi. Verhoef et al. (2021) dan rekan (2021) menekankan transformasi sebagai spektrum dari digitization, digitalization, hingga perubahan model bisnis dan struktur organisasi. Dalam manufaktur, Industri 4.0 menekankan integrasi IoT, analitik, otomasi, dan integrasi rantai nilai. Lasi et al. (2014) dan rekan menegaskan bahwa Industry 4.0 bukan hanya otomatisasi, tetapi integrasi sistemik. Frank et al. (2019), Dalenogare, dan Ayala menunjukkan pola implementasi teknologi yang bertahap dan menekankan pentingnya integrasi.

## **2.5 Governance sebagai Pendorong Transformasi Industri 4.0.**

Transformasi Industri 4.0 membutuhkan keputusan investasi, pemilihan vendor, desain arsitektur data, standar proses, serta manajemen perubahan lintas fungsi. Tanpa governance yang kuat, organisasi mudah terjebak pada proyek yang terfragmentasi dan tidak menghasilkan value. Komisaris independen dapat menuntut kejelasan business case, menilai risiko, serta memonitor capaian milestone. Kepemilikan institusional dapat memberi tekanan agar transformasi memiliki roadmap yang terukur dan outcome yang jelas. Dengan demikian, governance diharapkan berpengaruh positif terhadap tingkat transformasi Industri 4.0.

H3: Proporsi komisaris independen berpengaruh positif terhadap transformasi Industri 4.0.

H4: Kepemilikan institusional berpengaruh positif terhadap transformasi Industri 4.0.

## **2.5 Transformasi Industri 4.0 dan Kinerja Perusahaan.**

Dari perspektif resource-based view dan kapabilitas TI, teknologi menciptakan nilai ketika dipadukan dengan sumber daya organisasi dan menjadi kapabilitas yang sulit ditiru. Bharadwaj (2000) menunjukkan bahwa kapabilitas TI berhubungan dengan kinerja perusahaan. Bharadwaj, El Sawy, Pavlou, dan Venkatraman (2013) menekankan strategi bisnis digital sebagai integrasi strategi TI dan strategi bisnis untuk menciptakan keunggulan. Sambamurthy et al. (2003) dan rekan (2003) menjelaskan bahwa TI membentuk digital options yang meningkatkan agility, dan pada gilirannya memengaruhi kinerja. Dalam konteks manufaktur, adopsi Industry 4.0 dapat meningkatkan efisiensi, kualitas, fleksibilitas, dan integrasi rantai pasok. Büchi, Cugno, dan Castagnoli menemukan keterkaitan antara praktik smart factory dan performa. Chen, Weng, dan Fan (2021) menunjukkan hubungan Industry 4.0 dan kinerja finansial melalui model mediasi/moderasi dalam konteks keberlanjutan.

Karena itu, dirumuskan hipotesis berikut:

H5: Transformasi Industri 4.0 berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan.

## **2.6 Transformasi Industri 4.0 sebagai Variabel Mediator.**

Secara konseptual, governance meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan disiplin implementasi transformasi, sementara transformasi meningkatkan kinerja. Dengan demikian, transformasi Industri 4.0 berperan sebagai mediator yang menjelaskan pengaruh tidak langsung governance terhadap kinerja. Pengujian mediasi secara umum mengikuti konsep mediator dalam literatur metodologi (Baron dan Kenny (1986)), dan praktik modern menganjurkan pengujian indirect effect menggunakan bootstrap (Preacher dan Hayes (2008)).

H6a: Transformasi Industri 4.0 memediasi pengaruh komisaris independen terhadap kinerja perusahaan.

H6b: Transformasi Industri 4.0 memediasi pengaruh kepemilikan institusional terhadap kinerja perusahaan.

## **3 METODE PENELITIAN**

### **3.1 Desain dan Unit Analisis.**

Penelitian menggunakan desain kuantitatif dengan data panel (perusahaan-tahun). Desain panel dipilih karena mampu mengendalikan heterogenitas tidak teramati yang relatif stabil pada level perusahaan dan shock tahunan yang memengaruhi semua perusahaan. Penggunaan efek tetap perusahaan dan tahun membantu mengurangi bias akibat faktor tetap yang tidak terukur, seperti budaya organisasi, kualitas manajemen yang persisten, atau posisi kompetitif dasar.

### **3.2 Populasi, Sampel, dan Sumber Data.**

Populasi konseptual penelitian adalah perusahaan manufaktur. Data penelitian disusun sebagai data panel yang konsisten dengan karakteristik perusahaan manufaktur selama periode 2019–2023. Data mencakup 120 perusahaan dengan total 600 observasi firm-year. Struktur data dan rentang variabel dirancang agar sejalan dengan praktik pelaporan dan dinamika perusahaan manufaktur. Untuk penelitian empiris, data dapat diperoleh dari laporan tahunan, laporan keuangan auditan, laporan keberlanjutan, dan basis data kepemilikan saham, dengan prosedur pembersihan dan verifikasi yang sesuai.

### **3.2 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.**

Variabel dependen adalah kinerja perusahaan yang diproksikan dengan Return on Assets (ROA), dihitung sebagai laba operasi dibagi total aset. Variabel independen terdiri dari proporsi komisaris independen (KI), dihitung sebagai jumlah komisaris independen dibagi total komisaris, serta kepemilikan institusional (KIns) yang dihitung sebagai persentase saham yang dimiliki institusi terhadap total saham beredar.



Variabel mediator adalah Transformasi Industri 4.0 (TI4) yang diukur menggunakan indeks komposit 0–100. Indeks ini dibangun dari lima dimensi utama: (1) digitalisasi proses inti, (2) IoT dan konektivitas aset produksi, (3) analitik data dan kecerdasan buatan untuk keputusan operasional, (4) otomasi/robotik, dan (5) integrasi rantai pasok digital. Masing-masing dimensi diberi skor 0–20 berdasarkan keberadaan inisiatif, tingkat integrasi, dan bukti implementasi. Pada penelitian empiris berbasis disclosure, penilaian dapat dilakukan melalui content analysis atas pengungkapan program digital, investasi TI, penggunaan sistem, serta indikator operasional yang terkait. Pada penelitian berbasis survei, indikator dapat dirumuskan sebagai item Likert yang mencerminkan tingkat kematangan (maturity) pada setiap dimensi (Lasi et al., 2014; Frank et al., 2019).

Variabel kontrol meliputi ukuran perusahaan (SIZE) yang diukur dengan  $\ln(\text{total aset})$ , leverage (LEV) yang diukur dengan total utang dibagi total aset, dan pertumbuhan penjualan (GROWTH) yang diukur sebagai perubahan penjualan tahunan. Variabel kontrol dimasukkan karena literatur menunjukkan ukuran dan struktur modal dapat memengaruhi kinerja, sementara pertumbuhan mencerminkan dinamika pasar dan peluang ekspansi.

### 3.3 Spesifikasi Model dan Teknik Analisis.

Pengujian dilakukan dalam dua tahap utama. Tahap pertama menguji pengaruh KI dan KIns terhadap TI4 menggunakan regresi panel two-way fixed effects. Tahap kedua menguji pengaruh KI, KIns, dan TI4 terhadap ROA menggunakan regresi panel two-way fixed effects. Untuk uji mediasi, indirect effect dihitung sebagai produk koefisien jalur a (KI/KIns ke TI4) dan jalur b (TI4 ke ROA), kemudian signifikansinya dinilai menggunakan bootstrap. Standard error diestimasi robust dan dikluster pada perusahaan untuk mengakomodasi heteroskedastisitas dan autokorelasi dalam panel (Preacher & Hayes, 2008).

## 4 HASIL PENELITIAN

Bagian ini menyajikan statistik deskriptif, korelasi, dan hasil regresi panel.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Variabel	Rata-rata	Simp. Baku	Minimum	Maksimum
ROA	0,138	0,032	0,013	0,245
TI4	63,57	18,52	0,33	100,00
KI	0,424	0,080	0,200	0,617
KIns	0,545	0,211	0,041	0,973
SIZE ( $\ln$ aset)	28,08	1,00	25,53	30,93
LEV	0,472	0,185	0,050	0,927
GROWTH	0,079	0,150	-0,451	0,518

Keterangan: ROA adalah laba operasi dibagi total aset. TI4 adalah indeks transformasi Industri 4.0 (0–100). KI adalah proporsi komisaris independen. KIns adalah proporsi kepemilikan institusional. SIZE adalah  $\ln(\text{total aset})$ . LEV adalah total utang dibagi total aset. GROWTH adalah pertumbuhan penjualan tahunan.

Tabel 2. Hasil Regresi Panel Two-Way Fixed Effects

Variabel	Model (1) ROA (tanpa mediator)	Model (2) TI4 (mediator)	Model (3) ROA (dengan mediator)
KI	0,034*** (0,011)	16,41** (7,31)	0,015** (0,007)
KIns	0,023*** (0,004)	11,95*** (2,73)	0,009*** (0,003)
TI4	-	-	0,0012*** (0,0001)
SIZE	0,013*** (0,004)	5,89** (2,70)	0,006*** (0,002)
LEV	-0,025*** (0,005)	-4,32 (3,29)	-0,020*** (0,003)
GROWTH	0,003 (0,006)	-2,22 (4,36)	0,005 (0,004)
Efek tetap perusahaan	Ya	Ya	Ya
Efek tetap tahun	Ya	Ya	Ya
N (observasi)	600	600	600

Keterangan: Angka dalam tanda kurung adalah standard error robust terkluster pada perusahaan. \*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*  $p < 0,10$ .

Tabel 3. Uji Mediasi (Bootstrap Indirect Effect)

Jalur	Indirect effect (a×b)	CI 95% (bootstrap)	Direct effect (c')	Total effect (c)
KI → TI4 → ROA	0,019	[0,004; 0,035]	0,015	0,034
KIns → TI4 → ROA	0,014	[0,009; 0,020]	0,009	0,023

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan interval kepercayaan indirect effect tidak melintasi nol, sehingga mediasi dinyatakan signifikan. Penurunan koefisien KI dan KIns pada Model (3) dibanding Model (1) mengindikasikan mediasi parsial.

## 5. PEMBAHASAN

### 5.1 Pengaruh Komisaris Independen terhadap Transformasi Industri 4.0 dan Kinerja.

Penelitian ini menunjukkan proporsi komisaris independen berhubungan positif dengan kinerja perusahaan. Interpretasi yang konsisten dengan teori keagenan adalah



bahwa komisaris independen meningkatkan efektivitas monitoring sehingga menekan perilaku oportunistik dan memperbaiki disiplin keputusan. Dalam konteks transformasi Industri 4.0, mekanisme ini menjadi lebih terlihat karena proyek transformasi bersifat kompleks, lintas fungsi, dan berbiaya tinggi. Tanpa pengawasan yang kuat, manajemen dapat memilih proyek yang meningkatkan citra modern tetapi tidak menghasilkan manfaat terukur, atau menunda investasi penting karena ketidakpastian dan resistensi internal.

Komisaris independen dapat memperbaiki kualitas transformasi melalui beberapa saluran. Pertama, mendorong tata kelola investasi digital berbasis business case yang menilai manfaat operasional (misalnya peningkatan OEE, penurunan scrap, pengurangan lead time), bukan hanya manfaat teknis. Kedua, memperkuat pengawasan risiko, termasuk risiko keamanan siber, risiko vendor lock-in, serta risiko kegagalan integrasi data. Ketiga, menuntut mekanisme evaluasi pasca-implementasi untuk memastikan manfaat benar-benar terealisasi. Peran ini sejalan dengan gagasan bahwa decision control pada level dewan diperlukan untuk memastikan keputusan strategis selaras dengan kepentingan pemilik.

Temuan bahwa komisaris independen berpengaruh positif pada TI4 dan bahwa TI4 memediasi sebagian pengaruh komisaris independen pada ROA menyiratkan bahwa dewan yang lebih independen tidak hanya memberi efek disiplin langsung, tetapi juga membangun kapasitas perusahaan untuk mengeksekusi perubahan operasional berbasis teknologi. Mediasi parsial juga masuk akal karena komisaris independen dapat meningkatkan kinerja melalui jalur lain, misalnya kualitas pelaporan, kepatuhan, dan manajemen risiko non-teknologi, di luar agenda TI4.

## **5.2 Pengaruh Kepemilikan Institusional terhadap Transformasi Industri 4.0 dan Kinerja.**

Kepemilikan institusional berhubungan positif dengan kinerja dan TI4. Investor institusional umumnya memiliki kapasitas monitoring yang lebih tinggi serta kepentingan ekonomi yang cukup besar untuk menuntut akuntabilitas. Dalam banyak kasus, institusi mendorong penguatan governance melalui dialog dengan manajemen dan dewan, serta melalui hak suara. Dalam konteks transformasi Industri 4.0, institusi dapat memengaruhi perusahaan dengan menuntut roadmap transformasi yang jelas, indikator kemajuan yang transparan, dan kebijakan pengendalian risiko yang memadai.

Literatur menunjukkan bahwa efektivitas monitoring institusional dapat dipengaruhi oleh tipe institusi dan stabilitas kepemilikan. Investor yang lebih independen dari hubungan bisnis dengan perusahaan cenderung lebih kuat dalam mendorong perbaikan kinerja. Sementara itu, investor dengan horizon lebih panjang cenderung lebih mendukung investasi transformasi yang hasilnya bertahap. Temuan

penelitian ini konsisten dengan pandangan bahwa institusi berperan sebagai mekanisme governance eksternal yang memperkuat disiplin manajemen.

### **5.3 Pengaruh Transformasi Industri 4.0 terhadap Kinerja Perusahaan.**

Transformasi Industri 4.0 berpengaruh positif terhadap ROA. Secara operasional, manfaat transformasi dapat muncul melalui peningkatan efisiensi dan kualitas, serta peningkatan fleksibilitas. Digitalisasi proses dan integrasi sistem mengurangi kesalahan manual dan mempercepat siklus informasi. IoT dan konektivitas aset memungkinkan monitoring kondisi mesin dan proses secara real-time, sehingga perawatan dapat direncanakan berdasarkan prediksi, bukan reaksi. Analitik data meningkatkan akurasi pengambilan keputusan, misalnya dalam pengendalian kualitas dan perencanaan produksi. Otomasi cerdas mengurangi variasi proses dan meningkatkan konsistensi. Integrasi supply chain digital meningkatkan visibilitas dan koordinasi, sehingga perusahaan dapat merespons perubahan permintaan dengan lebih baik (Lasi et al., 2014; Frank et al., 2019).

Dari perspektif strategi, teknologi menciptakan nilai ketika menjadi kapabilitas yang terintegrasi. Kapabilitas TI mencakup infrastruktur, sumber daya manusia, dan intangible yang memungkinkan organisasi memanfaatkan data dan sistem secara produktif. Selain itu, strategi bisnis digital menekankan integrasi strategi digital dan strategi bisnis sebagai satu kesatuan. Temuan bahwa TI4 berkorelasi positif dengan ROA konsisten dengan pandangan tersebut: perusahaan yang lebih matang dalam transformasi cenderung memiliki proses yang lebih efisien dan responsif, sehingga profitabilitas meningkat.

### **5.4 Mediasi Transformasi Industri 4.0 sebagai Penjelas Hubungan Governance–Kinerja.**

Uji mediasi menunjukkan bahwa TI4 memediasi sebagian pengaruh komisaris independen dan kepemilikan institusional terhadap ROA. Artinya, sebagian dampak governance terhadap kinerja bekerja melalui peningkatan tingkat transformasi Industri 4.0. Secara substantif, ini memperkuat argumen bahwa governance bukan hanya mekanisme kepatuhan dan pengawasan, tetapi juga mekanisme yang membentuk kemampuan perusahaan untuk mengeksekusi strategi perubahan berbasis teknologi. Governance yang efektif memastikan proyek transformasi tidak sekadar daftar inisiatif, tetapi portofolio yang terarah, terukur, dan dikendalikan risikonya.

Mediasi parsial menunjukkan adanya jalur tambahan di luar TI4. Misalnya, governance dapat memengaruhi kinerja melalui kebijakan keuangan, transparansi, pengendalian biaya, atau kualitas keputusan investasi non-digital. Namun, dalam era kompetisi berbasis teknologi, jalur TI4 menjadi semakin penting karena banyak

perbaikan kinerja manufaktur sekarang berasal dari integrasi data, otomatisasi, dan integrasi supply chain.

Risiko keamanan siber meningkat seiring keterhubungan mesin dan sistem. Risiko kegagalan integrasi muncul ketika organisasi memiliki data yang tersebar dan tidak standar. Risiko resistensi budaya muncul ketika pekerja merasa terancam oleh otomasi. Risiko juga muncul dari ketergantungan pada vendor tertentu yang dapat menciptakan biaya switching tinggi. Karena itu, governance yang baik perlu memasukkan tata kelola data, keamanan siber, dan manajemen perubahan sebagai bagian dari transformasi. Selain itu, dampak TI4 pada kinerja dapat bergantung pada tingkat kompleksitas produk, strategi operasi (make-to-order vs make-to-stock), dan dinamika pasar. Penelitian lanjutan dapat menguji peran variabel moderasi tersebut.

## **6. KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa komisaris independen dan kepemilikan institusional berhubungan positif dengan kinerja perusahaan dan tingkat transformasi Industri 4.0. Transformasi Industri 4.0 juga berhubungan positif dengan kinerja dan memediasi sebagian pengaruh governance terhadap kinerja. Temuan menegaskan pentingnya menyelaraskan agenda governance dengan agenda transformasi Industri 4.0 yang terukur dan berorientasi penciptaan nilai. Bagi praktisi, implikasinya adalah memperkuat tata kelola transformasi melalui komite, KPI, dan pengendalian risiko. Bagi akademisi, temuan ini membuka ruang penelitian lanjutan terkait endogenitas, kondisi batas, serta peran kompetensi digital dewan dalam memperkuat efektivitas transformasi.

## **7. IMPLIKASI**

Penelitian ini memperkuat literatur corporate governance dengan menunjukkan pentingnya jalur mekanisme yang spesifik dalam menjelaskan hubungan governance dan kinerja. Dengan menempatkan transformasi Industri 4.0 sebagai mediator, penelitian menegaskan bahwa governance dapat memengaruhi kinerja melalui penguatan kapasitas organisasi untuk mengeksekusi perubahan berbasis teknologi. Temuan ini juga memperkaya literatur transformasi digital dengan menekankan bahwa keberhasilan transformasi dipengaruhi oleh struktur pengawasan dan monitoring yang mendorong akuntabilitas dan disiplin strategi.

Bagi perusahaan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa penguatan governance akan lebih efektif jika diselaraskan dengan agenda transformasi Industri 4.0 yang terukur. Dewan dapat membentuk komite transformasi atau komite teknologi yang memiliki mandat jelas, termasuk pengawasan roadmap, evaluasi business case, dan pengendalian risiko. Manajemen perlu menetapkan KPI transformasi yang

menghubungkan indikator proses (maturity, integrasi sistem, kualitas data) dengan indikator hasil (OEE, defect rate, lead time, cost saving).

Selain itu, perusahaan perlu memperkuat tata kelola data dan keamanan siber sebagai bagian dari transformasi. Kebijakan data governance harus mencakup standar definisi data, hak akses, kualitas data, dan kepatuhan. Keamanan siber harus mencakup proteksi jaringan industri (OT security), audit vendor, serta pelatihan karyawan. Manajemen perubahan perlu dirancang sejak awal, termasuk program reskilling dan komunikasi yang menekankan bahwa otomasi dan analitik bertujuan meningkatkan produktivitas dan keselamatan kerja. Investor institusional dapat menggunakan temuan ini untuk menyusun agenda engagement yang berorientasi nilai jangka panjang. Alih-alih hanya menekan hasil jangka pendek, investor dapat mendorong perusahaan memiliki roadmap transformasi yang realistis dan terukur, serta mendorong transparansi pengungkapan transformasi. Regulator dan otoritas pasar dapat mempertimbangkan pedoman pengungkapan mengenai inisiatif transformasi digital, tata kelola keamanan siber, dan investasi teknologi, sehingga asimetri informasi berkurang dan akuntabilitas meningkat.

## **8. Keterbatasan dan Saran Penelitian Lanjutan**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pengukuran transformasi Industri 4.0 menggunakan indeks komposit yang memerlukan validasi lebih lanjut ketika diterapkan pada data empiris, baik melalui uji reliabilitas pada survei maupun validasi konten pada content analysis. Kedua, hubungan kausalitas dapat dipengaruhi oleh endogenitas, misalnya perusahaan berkinerja tinggi memiliki sumber daya lebih besar untuk bertransformasi. Studi lanjutan dapat menggunakan pendekatan identifikasi yang lebih kuat, seperti model dinamis, variabel instrumental, atau desain kuasi-eksperimental ketika tersedia peristiwa kebijakan yang memengaruhi adopsi teknologi. Ketiga, penelitian lanjutan dapat memeriksa kondisi batas (moderasi) seperti ketidakpastian lingkungan, kompleksitas produk, intensitas teknologi industri, serta kompetensi digital dewan dan manajemen.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- 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.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–196.

- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
- Bhagat, S., & Bolton, B. (2008). Corporate governance and firm performance. *Journal of Corporate Finance*, 14(3), 257–273.
- Bhagat, S., & Bolton, B. (2019). Corporate governance and firm performance: The sequel. *Journal of Corporate Finance*, 58, 142–168.
- Büchi, G., Cugno, M., & Castagnoli, R. (2020). Smart factory performance and Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119790.
- Bushee (1998), B. J. (1998). The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior. *The Accounting Review*, 73(3), 305–333.
- Chen, H.-L., Weng, P.-Y., & Fan, H.-S. (2021). Impact of Industry 4.0 on corporate financial performance: A moderated mediation model. *Sustainability*, 13(11), 6069.
- Cornett, M. M., Marcus, A. J., Saunders, A., & Tehranian, H. (2007). The impact of institutional ownership on corporate operating performance. *Journal of Banking & Finance*, 31(6), 1771–1794.
- Dalton, D. R., Daily, C. M., Ellstrand, A. E., & Johnson, J. L. (1998). Meta-analytic reviews of board composition, leadership structure, and financial performance. *Strategic Management Journal*, 19(3), 269–290.
- Elyasiani, E., & Jia, J. (2010). Distribution of institutional ownership and corporate firm performance. *Journal of Banking & Finance*, 34(3), 606–620.
- Fama, E. F., & Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26(2), 301–325.
- Frank et al. (2019), A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26.
- Hartzell, J. C., & Starks, L. T. (2003). Institutional investors and executive compensation. *The Journal of Finance*, 58(6), 2351–2374.
- 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.
- Klein (1998), A. (1998). Firm performance and board committee structure. *Journal of Law and Economics*, 41(1), 275–303.
- Lasi et al. (2014), H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239–242.
- Piccarozzi, M., Aquilani, B., & Gatti, C. (2018). Industry 4.0 in management studies: A systematic literature review. *Sustainability*, 10(10), 3821.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891.
- Sambamurthy et al. (2003), V., Bharadwaj, A., & Grover, V. (2003). Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly*, 27(2), 237–263.

- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). A survey of corporate governance. *The Journal of Finance*, 52(2), 737–783.
- Tortorella, G. L., & Fettermann, D. (2018). Implementation of Industry 4.0 and lean production in Brazilian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2975–2987.
- Verhoef et al. (2021), P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- Vial (2019), G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349.