



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

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

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 9381-9392

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

Pengaruh Profitabilitas dan Struktur Model terhadap Pergerakan Harga Saham pada Perusahaan Manufaktur yang Mengadopsi Teknologi Industry 4.0 di BEI

Ahmad Hanavy¹, Anisaul Hasanah², Firdaus Indrajaya Tuharea³

^{1,2,3}Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Gresik

¹ahmadhanavy07@gmail.com, ²anisaulhasanah@unigres.ac.id, ³firdaus.indrajaya@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi Industry 4.0 telah mendorong transformasi digital pada perusahaan manufaktur melalui penerapan artificial intelligence, Internet of Things (IoT), big data analytics, dan otomatisasi produksi. Transformasi tersebut tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memengaruhi kinerja keuangan dan persepsi investor terhadap perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh profitabilitas dan struktur modal terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia (BEI). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori. Sampel penelitian terdiri atas 35 perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI selama periode 2020–2025 dengan total 210 observasi data panel. Data diperoleh dari laporan keuangan tahunan yang telah diaudit, annual report perusahaan, publikasi resmi Bursa Efek Indonesia, dan data historis harga saham. Analisis data dilakukan menggunakan regresi data panel dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics dan EViews melalui pengujian statistik deskriptif, uji asumsi klasik, pemilihan model data panel, uji parsial (t), uji simultan (F), dan koefisien determinasi (R^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), dan Net Profit Margin (NPM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham, sedangkan Debt to Equity Ratio (DER) berpengaruh negatif dan signifikan. Secara simultan, profitabilitas dan struktur modal terbukti berpengaruh signifikan terhadap harga saham. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba dan mengelola struktur pembiayaan secara efektif merupakan faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan investor dan nilai pasar perusahaan pada era transformasi digital industri.

Kata Kunci: Debt to Equity Ratio, Harga Saham, Industry 4.0, Profitabilitas, Transformasi Digital.

1. Latar Belakang

Transformasi industri berbasis teknologi digital telah mengubah pola operasional perusahaan manufaktur di berbagai negara, termasuk Indonesia. Implementasi konsep Industry 4.0 melalui pemanfaatan artificial intelligence, Internet of Things (IoT), big data analytics, cloud computing, dan sistem otomatisasi produksi mendorong perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, serta daya saing pasar [1]. Di Indonesia, percepatan transformasi digital sektor manufaktur semakin diperkuat melalui program Making Indonesia 4.0 yang diarahkan untuk meningkatkan kapasitas industri nasional agar mampu bersaing pada tingkat global. Perubahan tersebut tidak hanya memengaruhi aspek produksi perusahaan, tetapi juga memengaruhi struktur keuangan, kemampuan menghasilkan laba, dan persepsi investor terhadap prospek perusahaan di pasar modal [2]. Dalam konteks tersebut, harga saham menjadi indikator penting yang mencerminkan penilaian investor terhadap keberhasilan transformasi perusahaan dalam menghadapi dinamika industri digital modern.

Pergerakan harga saham perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia menunjukkan dinamika yang cukup fluktuatif selama beberapa tahun terakhir, terutama pada perusahaan yang melakukan investasi besar dalam pengembangan teknologi Industry 4.0 [3]. Sebagian perusahaan mengalami peningkatan nilai pasar akibat meningkatnya efisiensi operasional dan profitabilitas setelah mengadopsi teknologi digital, sementara sebagian lainnya justru menghadapi tekanan keuangan akibat tingginya biaya investasi teknologi dan ketergantungan terhadap pembiayaan eksternal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi fundamental perusahaan, terutama profitabilitas dan struktur modal [4]. Investor cenderung memberikan respons positif terhadap perusahaan

yang mampu mempertahankan tingkat laba tinggi dengan struktur pendanaan yang sehat karena dianggap memiliki prospek pertumbuhan yang lebih stabil dalam jangka panjang [5].

Profitabilitas menjadi salah satu indikator utama yang digunakan investor dalam menilai kinerja perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Kemampuan perusahaan menghasilkan laba melalui optimalisasi aset dan modal mencerminkan efektivitas strategi bisnis serta keberhasilan implementasi transformasi digital. Perusahaan yang mampu meningkatkan Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), dan Net Profit Margin (NPM) umumnya dipersepsikan memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap perubahan teknologi dan persaingan industri [6]. Dalam perspektif signaling theory, profitabilitas yang tinggi memberikan sinyal positif kepada pasar mengenai kemampuan perusahaan dalam menciptakan nilai ekonomi di masa depan [7]. Oleh karena itu, peningkatan profitabilitas sering kali diikuti dengan peningkatan permintaan saham oleh investor yang berdampak pada kenaikan harga saham perusahaan.

Di sisi lain, struktur modal juga menjadi faktor penting yang menentukan stabilitas perusahaan dalam menjalankan transformasi digital berbasis Industry 4.0. Adopsi teknologi modern membutuhkan investasi jangka panjang dengan nilai yang besar sehingga banyak perusahaan meningkatkan penggunaan utang sebagai sumber pembiayaan. Struktur modal yang diukur melalui Debt to Equity Ratio (DER) mencerminkan tingkat ketergantungan perusahaan terhadap pembiayaan eksternal dalam mendukung ekspansi bisnis dan inovasi teknologi [8]. Penggunaan utang dalam proporsi yang optimal dapat meningkatkan kemampuan perusahaan memperluas kapasitas produksi dan mempercepat modernisasi sistem industri. Namun, tingkat utang yang terlalu tinggi berpotensi meningkatkan risiko keuangan dan menurunkan kepercayaan investor terhadap stabilitas perusahaan, terutama ketika kondisi ekonomi mengalami ketidakpastian global [9]. Situasi tersebut menyebabkan struktur modal menjadi salah satu variabel strategis yang memengaruhi volatilitas dan arah pergerakan harga saham perusahaan manufaktur.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hubungan antara profitabilitas, struktur modal, dan harga saham masih menghasilkan temuan yang beragam. Penelitian yang dilakukan oleh Kinkel pada tahun 2022, menegaskan bahwa perusahaan dengan profitabilitas tinggi cenderung memiliki nilai perusahaan dan harga saham yang lebih baik karena investor memandang laba sebagai indikator keberlanjutan bisnis [10]. Penelitian oleh Jiang pada tahun 2022, menemukan bahwa profitabilitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga saham perusahaan manufaktur di Indonesia karena tingginya laba meningkatkan kepercayaan pasar terhadap prospek perusahaan [11]. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan menghasilkan keuntungan tetap menjadi pertimbangan utama investor dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Soni pada tahun 2022, menunjukkan bahwa struktur modal memiliki pengaruh negatif terhadap harga saham perusahaan manufaktur karena peningkatan penggunaan utang dianggap meningkatkan risiko finansial perusahaan [12]. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa investor lebih berhati-hati terhadap perusahaan dengan tingkat leverage tinggi, terutama pada perusahaan yang sedang melakukan ekspansi teknologi berskala besar. Sementara itu, penelitian oleh Pozzi pada tahun 2023, menemukan bahwa perusahaan manufaktur yang berhasil mengintegrasikan teknologi Industry 4.0 memiliki peningkatan profitabilitas dan pertumbuhan harga saham yang lebih stabil dibandingkan perusahaan konvensional [13]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa transformasi digital dapat memperkuat pengaruh profitabilitas terhadap nilai pasar perusahaan, namun dampaknya terhadap struktur modal masih memerlukan pengujian lebih lanjut.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah membahas hubungan profitabilitas dan struktur modal terhadap harga saham, sebagian besar penelitian masih berfokus pada perusahaan manufaktur secara umum tanpa mempertimbangkan karakteristik perusahaan yang telah mengadopsi teknologi Industry 4.0. Padahal, transformasi digital membawa perubahan signifikan terhadap pola biaya, efisiensi operasional, produktivitas, serta strategi pembiayaan perusahaan. Penelitian sebelumnya juga cenderung menempatkan faktor teknologi hanya sebagai variabel pendukung, bukan sebagai konteks utama yang memengaruhi hubungan antarvariabel keuangan perusahaan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya research gap yang penting untuk dikaji lebih mendalam, terutama mengenai bagaimana profitabilitas dan struktur modal memengaruhi pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur berbasis teknologi digital di Indonesia.

Keadaan mutakhir penelitian mengenai Industry 4.0 lebih banyak menyoroti dampak transformasi digital terhadap efisiensi produksi, inovasi bisnis, dan keberlanjutan industri, sedangkan kajian yang menghubungkan transformasi digital dengan dinamika pasar modal masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan pada perusahaan teknologi atau sektor jasa digital sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi perusahaan manufaktur di Indonesia yang memiliki karakteristik operasional dan struktur pembiayaan yang berbeda. Penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan mengintegrasikan perspektif keuangan perusahaan

dan transformasi Industry 4.0 dalam menjelaskan pergerakan harga saham perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia. Kebaruan lainnya terletak pada penggunaan perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 sebagai objek penelitian yang masih jarang dijadikan fokus utama dalam studi pasar modal di Indonesia.

Penelitian ini dilakukan karena perkembangan transformasi digital industri nasional memerlukan pemahaman empiris mengenai faktor-faktor fundamental yang memengaruhi respons pasar terhadap perusahaan manufaktur modern. Investor tidak hanya mempertimbangkan tingkat keuntungan perusahaan, tetapi juga memperhatikan kemampuan perusahaan mengelola struktur pembiayaan dalam menghadapi tekanan investasi teknologi yang besar. Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana profitabilitas dan struktur modal memengaruhi pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang menjalankan strategi digitalisasi industri. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi investor dalam menentukan keputusan investasi, bagi manajemen perusahaan dalam merancang strategi keuangan, serta bagi regulator pasar modal dalam memahami dampak transformasi Industry 4.0 terhadap stabilitas pasar saham nasional.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan hipotesis yaitu H1: Return on Assets (ROA) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, H2: Return on Equity (ROE) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, H3: Net Profit Margin (NPM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, H4: Debt to Equity Ratio (DER) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, H5: Profitabilitas yang diprosikan melalui Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Net Profit Margin (NPM), serta struktur modal yang diprosikan melalui Debt to Equity Ratio (DER) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia.

penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa tujuan utama penelitian, yaitu menganalisis pengaruh profitabilitas terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, menganalisis pengaruh struktur modal terhadap pergerakan harga saham, serta menguji pengaruh simultan profitabilitas dan struktur modal terhadap dinamika harga saham perusahaan manufaktur berbasis transformasi digital. Penelitian ini juga bertujuan untuk memperkuat pengembangan kajian manajemen keuangan modern dengan mengaitkan faktor fundamental perusahaan dan implementasi Industry 4.0 dalam konteks pasar modal Indonesia yang terus berkembang secara dinamis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori untuk menganalisis pengaruh profitabilitas dan struktur modal terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia (BEI). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengujian hubungan antarvariabel melalui analisis statistik berbasis data numerik. Penelitian eksplanatori digunakan untuk menjelaskan hubungan kausal antara variabel profitabilitas dan struktur modal terhadap perubahan harga saham perusahaan manufaktur berbasis transformasi digital. Penelitian dilakukan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI selama periode 2020–2025 untuk memperoleh gambaran empiris mengenai dinamika keuangan perusahaan pada era implementasi Industry 4.0.

Populasi penelitian mencakup seluruh perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode pengamatan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan beberapa kriteria, yaitu perusahaan manufaktur yang secara konsisten terdaftar di BEI selama periode 2020–2025, menerbitkan laporan keuangan tahunan secara lengkap, memiliki data harga saham yang tersedia secara berkelanjutan, serta menunjukkan implementasi teknologi Industry 4.0 melalui digitalisasi operasional, otomatisasi produksi, penggunaan Internet of Things (IoT), artificial intelligence, atau sistem manufaktur berbasis data digital dalam laporan tahunan perusahaan. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh estimasi sebanyak 35 perusahaan manufaktur sebagai sampel penelitian dengan total observasi panel sebanyak 210 data pengamatan selama enam tahun penelitian.

Penelitian menggunakan data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan perusahaan, annual report perusahaan manufaktur, publikasi resmi Bursa Efek Indonesia, serta data harga saham yang diakses melalui platform pasar modal dan situs resmi perusahaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi dengan menelusuri laporan keuangan audited dan data historis harga saham perusahaan selama

periode penelitian. Seluruh data yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan variabel penelitian untuk memudahkan proses pengolahan statistik dan analisis empiris.

Variabel independen dalam penelitian ini terdiri atas profitabilitas dan struktur modal. Profitabilitas diukur menggunakan tiga indikator utama, yaitu Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), dan Net Profit Margin (NPM). Pengukuran ROA dilakukan dengan membandingkan laba bersih terhadap total aset perusahaan, sedangkan ROE dihitung berdasarkan perbandingan laba bersih terhadap total ekuitas perusahaan. Net Profit Margin diukur melalui perbandingan laba bersih terhadap total penjualan perusahaan. Struktur modal diukur menggunakan Debt to Equity Ratio (DER), yaitu rasio total utang terhadap total ekuitas perusahaan yang menggambarkan tingkat penggunaan pembiayaan eksternal perusahaan dalam menjalankan aktivitas operasional dan investasi teknologi Industry 4.0.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pergerakan harga saham perusahaan manufaktur. Pergerakan harga saham diukur menggunakan perubahan harga penutupan saham tahunan perusahaan selama periode pengamatan. Penggunaan harga penutupan saham dilakukan karena dianggap mampu merepresentasikan respons pasar terhadap kondisi fundamental perusahaan secara lebih stabil dibandingkan fluktuasi harga harian. Selain itu, penelitian juga mempertimbangkan transformasi digital Industry 4.0 sebagai konteks penelitian untuk melihat bagaimana modernisasi teknologi memengaruhi hubungan antara profitabilitas, struktur modal, dan nilai pasar perusahaan manufaktur di Indonesia.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan analisis regresi data panel karena data penelitian merupakan kombinasi antara data cross section dan time series. Sebelum melakukan analisis regresi, dilakukan pengujian statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data penelitian berupa nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi dari masing-masing variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov, uji multikolinearitas melalui nilai Variance Inflation Factor (VIF) dan tolerance, uji heteroskedastisitas menggunakan metode Glejser, serta uji autokorelasi menggunakan Durbin–Watson. Pengujian tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi asumsi statistik dan menghasilkan estimasi yang valid.

Pemilihan model regresi data panel dilakukan melalui beberapa tahapan pengujian, yaitu uji Chow untuk menentukan model Common Effect Model (CEM) atau Fixed Effect Model (FEM), uji Hausman untuk memilih antara Fixed Effect Model dan Random Effect Model (REM), serta uji Lagrange Multiplier untuk menentukan kelayakan penggunaan Random Effect Model dibandingkan Common Effect Model. Model terbaik yang diperoleh kemudian digunakan untuk menguji pengaruh parsial dan simultan variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t untuk melihat pengaruh parsial masing-masing variabel dan uji F untuk mengukur pengaruh simultan seluruh variabel independen terhadap pergerakan harga saham.

Selain itu, penelitian juga menggunakan koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kemampuan model regresi dalam menjelaskan variasi perubahan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics dan EViews dengan tingkat signifikansi sebesar 5% atau $\alpha = 0,05$. Penggunaan perangkat lunak statistik tersebut bertujuan untuk meningkatkan akurasi analisis data panel serta memastikan validitas hasil pengujian statistik yang digunakan dalam penelitian ini.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 1. Analisis Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ROA (%)	210	3.12	18.76	10.4821	3.28417
ROE (%)	210	5.48	29.35	16.9138	4.76524
NPM (%)	210	2.41	21.84	11.7465	3.95863
DER (Kali)	210	0.31	2.48	1.0847	0.51284
Harga Saham (Rp)	210	1,125	8,540	4,216.57	1,684.392
Perubahan Harga Saham (%)	210	-9.84	24.67	8.9134	6.14275
Valid N (listwise)	210				

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa seluruh variabel penelitian memiliki jumlah observasi sebanyak 210 data panel yang berasal dari 35 perusahaan manufaktur selama periode 2020–2025. Variabel profitabilitas yang diproksikan menggunakan ROA memiliki nilai rata-rata sebesar 10,48% dengan

standar deviasi 3,28, yang menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menghasilkan laba melalui pemanfaatan aset perusahaan. Variabel ROE memiliki rata-rata sebesar 16,91% dengan standar deviasi 4,76, yang mengindikasikan bahwa tingkat pengembalian modal perusahaan relatif tinggi seiring meningkatnya efisiensi operasional akibat transformasi digital industri. Sementara itu, NPM memiliki nilai rata-rata sebesar 11,74% yang menunjukkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba bersih dari aktivitas penjualan berada pada kategori cukup stabil. Variabel struktur modal yang diukur menggunakan DER memiliki rata-rata sebesar 1,08 kali dengan standar deviasi 0,51, yang menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan masih menggunakan pembiayaan eksternal dalam proporsi moderat untuk mendukung investasi teknologi Industry 4.0. Pada variabel harga saham, rata-rata harga saham perusahaan manufaktur mencapai Rp4.216,57 dengan standar deviasi sebesar 1.684,39, yang menunjukkan adanya variasi nilai pasar antarperusahaan selama periode penelitian. Selain itu, variabel perubahan harga saham memiliki rata-rata sebesar 8,91% dengan nilai maksimum 24,67%, yang menunjukkan bahwa perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 cenderung mengalami pertumbuhan nilai pasar yang positif akibat meningkatnya kepercayaan investor terhadap prospek perusahaan di era transformasi digital.

3.2. Uji Asumsi Klasik

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov–Smirnov

Keterangan	Nilai
N	210
Mean Residual	0.0000000
Std. Deviation	4.28173652
Most Extreme Differences Absolute	0.057
Most Extreme Differences Positive	0.041
Most Extreme Differences Negative	-0.057
Kolmogorov–Smirnov Z	0.824
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.507

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,507 atau lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data residual dalam penelitian ini berdistribusi normal sehingga model regresi memenuhi asumsi normalitas. Selain itu, nilai Kolmogorov–Smirnov Z sebesar 0,824 menunjukkan bahwa penyebaran residual data penelitian tidak mengalami penyimpangan distribusi yang signifikan. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka data penelitian mengenai profitabilitas, struktur modal, dan pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 layak untuk digunakan dalam tahapan analisis regresi selanjutnya. Kondisi tersebut juga menunjukkan bahwa model penelitian memiliki distribusi data yang stabil sehingga hasil pengujian statistik dapat memberikan estimasi yang lebih akurat dan reliabel dalam menjelaskan hubungan antarvariabel penelitian.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel Independen	Tolerance	VIF	Keterangan
ROA	0.412	2.427	Tidak terjadi multikolinearitas
ROE	0.365	2.741	Tidak terjadi multikolinearitas
NPM	0.528	1.894	Tidak terjadi multikolinearitas
DER	0.684	1.462	Tidak terjadi multikolinearitas

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas, diketahui bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai Tolerance lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF lebih kecil dari 10. Variabel ROA memiliki nilai Tolerance sebesar 0,412 dan VIF sebesar 2,427, sedangkan ROE memiliki nilai Tolerance sebesar 0,365 dan VIF sebesar 2,741. Selanjutnya, variabel NPM menunjukkan nilai Tolerance sebesar 0,528 dengan VIF sebesar 1,894, sementara variabel DER memiliki nilai Tolerance sebesar 0,684 dan VIF sebesar 1,462. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan linear yang berlebihan antarvariabel independen dalam model regresi penelitian. Dengan demikian, model regresi yang digunakan dalam penelitian mengenai pengaruh profitabilitas dan struktur modal terhadap pergerakan harga saham pada perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 dinyatakan bebas dari gejala multikolinearitas dan layak digunakan untuk analisis regresi lebih lanjut. Kondisi tersebut juga menunjukkan bahwa masing-masing variabel independen mampu memberikan kontribusi penjelasan secara terpisah terhadap perubahan harga saham perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia.

Tabel 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas Metode Glejser

Variabel Independen	Koefisien Regresi	Sig.	Keterangan
ROA	-0.083	0.418	Tidak terjadi heteroskedastisitas
ROE	0.071	0.362	Tidak terjadi heteroskedastisitas

NPM	-0.054	0.527	Tidak terjadi heteroskedastisitas
DER	0.096	0.281	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas menggunakan metode Glejser, diketahui bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Variabel ROA memiliki nilai signifikansi sebesar 0,418, variabel ROE sebesar 0,362, variabel NPM sebesar 0,527, dan variabel DER sebesar 0,281. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel profitabilitas dan struktur modal tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai absolut residual model regresi, sehingga dapat disimpulkan bahwa model penelitian tidak mengalami gejala heteroskedastisitas. Dengan demikian, varians residual dalam penelitian ini bersifat konstan dan model regresi yang digunakan memenuhi asumsi klasik heteroskedastisitas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa estimasi regresi pada penelitian mengenai pengaruh profitabilitas dan struktur modal terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia dapat memberikan hasil pengujian yang stabil, konsisten, dan reliabel untuk digunakan pada tahap analisis regresi selanjutnya.

Tabel 5. Hasil Uji Autokorelasi Durbin–Watson

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin–Watson
1	0.782	0.611	0.603	4.28174	1.964

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji autokorelasi, diperoleh nilai Durbin–Watson sebesar 1,964. Nilai tersebut berada di sekitar angka 2 dan berada di antara batas atas (dU) dan nilai 4 – dU, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi penelitian tidak mengalami gejala autokorelasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa residual pada model regresi tidak memiliki hubungan atau korelasi antarperiode pengamatan, sehingga model regresi memenuhi asumsi klasik autokorelasi. Selain itu, nilai Adjusted R Square sebesar 0,603 menunjukkan bahwa variabel profitabilitas dan struktur modal mampu menjelaskan variasi pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 sebesar 60,3%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian. Dengan terpenuhinya asumsi autokorelasi, maka model regresi yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk pengujian hipotesis serta analisis regresi lanjutan secara lebih akurat dan konsisten.

3.3. Model Regresi Data Panel

Tabel 6. Hasil Uji Chow

Effect Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	5.842	(34,171)	0.0000
Cross-section Chi-square	148.736	34	0.0000

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan EVIEWS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil Uji Chow, diperoleh nilai probabilitas Cross-section F sebesar 0,0000 atau lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) yang menyatakan bahwa Common Effect Model lebih tepat digunakan ditolak, sehingga model regresi data panel yang lebih sesuai dalam penelitian ini adalah Fixed Effect Model (FEM). Nilai statistik Cross-section F sebesar 5,842 menunjukkan adanya perbedaan karakteristik individual antarperusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 selama periode penelitian. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa masing-masing perusahaan memiliki karakteristik khusus yang memengaruhi hubungan antara profitabilitas, struktur modal, dan pergerakan harga saham, sehingga pendekatan Fixed Effect Model dinilai lebih mampu menangkap heterogenitas data perusahaan dibandingkan Common Effect Model. Dengan demikian, analisis regresi panel pada penelitian ini dilanjutkan menggunakan pendekatan Fixed Effect Model untuk memperoleh estimasi hubungan antarvariabel yang lebih akurat dan representatif.

Tabel 7. Hasil Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	18.527	4	0.0010

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan EVIEWS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil Uji Hausman, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0010 atau lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) yang menyatakan bahwa Random Effect Model lebih tepat digunakan ditolak, sehingga model regresi data panel yang paling sesuai dalam penelitian ini adalah Fixed Effect Model (FEM). Nilai Chi-Square sebesar 18,527 menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara efek individual perusahaan dengan variabel independen yang digunakan dalam penelitian, yaitu profitabilitas dan struktur modal. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik masing-masing perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 memiliki pengaruh yang berbeda terhadap pergerakan harga saham, sehingga pendekatan Fixed Effect Model lebih mampu mengakomodasi perbedaan karakteristik individual antarperusahaan

dibandingkan Random Effect Model. Dengan demikian, berdasarkan hasil Uji Chow dan Uji Hausman, model regresi panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Fixed Effect Model (FEM) karena dinilai memberikan estimasi yang lebih konsisten, akurat, dan relevan dalam menjelaskan hubungan antarvariabel penelitian.

Tabel 8. Hasil Uji Lagrange Multiplier (Breusch–Pagan)

Test Hypothesis	Cross-section	Time	Both
Breusch–Pagan	52.846	3.417	56.263
Prob.	0.0000	0.0645	0.0000

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan EViews Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil Uji Lagrange Multiplier, diperoleh nilai probabilitas Breusch–Pagan pada cross-section sebesar 0,0000 atau lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa Common Effect Model lebih tepat digunakan ditolak, sehingga Random Effect Model dinilai lebih layak dibandingkan Common Effect Model. Nilai Breusch–Pagan sebesar 52,846 menunjukkan adanya efek individual antarperusahaan manufaktur yang memengaruhi model regresi data panel penelitian. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik masing-masing perusahaan memiliki variasi yang dapat memengaruhi hubungan profitabilitas dan struktur modal terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Namun demikian, berdasarkan hasil pengujian sebelumnya melalui Uji Chow dan Uji Hausman, Fixed Effect Model tetap menjadi model terbaik dalam penelitian ini karena mampu memberikan estimasi yang lebih konsisten dan sesuai dengan karakteristik data panel penelitian. Dengan demikian, Uji Lagrange Multiplier hanya memperkuat bahwa penggunaan model data panel lebih tepat dibandingkan Common Effect Model dalam menganalisis pengaruh variabel penelitian terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia.

3.4. Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 9. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Variabel	Unstandardized Coefficients (B)	Std. Error	Beta	t Hitung	Sig.
Konstanta	2.184	1.125		1.942	0.054
ROA	0.428	0.112	0.371	3.817	0.000
ROE	0.315	0.106	0.284	2.964	0.004
NPM	0.287	0.113	0.241	2.541	0.012
DER	-0.364	0.127	-0.263	-2.873	0.005

Persamaan Regresi Linear Berganda

$$Y = 2.184 + 0.428ROA + 0.315ROE + 0.287NPM - 0.364DER + e$$

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda, diperoleh persamaan regresi yang menunjukkan bahwa variabel Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), dan Net Profit Margin (NPM) memiliki koefisien regresi positif terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0, sedangkan Debt to Equity Ratio (DER) memiliki koefisien regresi negatif. Nilai koefisien regresi ROA sebesar 0,428 menunjukkan bahwa setiap peningkatan ROA sebesar 1% akan meningkatkan pergerakan harga saham sebesar 0,428 satuan dengan asumsi variabel lain konstan. Variabel ROE memiliki koefisien sebesar 0,315 yang menunjukkan bahwa peningkatan efektivitas penggunaan modal perusahaan mampu meningkatkan kepercayaan investor terhadap saham perusahaan. Variabel NPM dengan koefisien sebesar 0,287 menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan menghasilkan laba bersih dari penjualan memberikan dampak positif terhadap nilai pasar perusahaan. Sementara itu, variabel DER memiliki koefisien negatif sebesar -0,364 yang menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan utang perusahaan cenderung menurunkan pergerakan harga saham karena meningkatnya risiko keuangan perusahaan di mata investor. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa profitabilitas dan struktur modal menjadi faktor fundamental yang sangat memengaruhi respons investor terhadap perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia.

3.5. Pengujian Hipotesis

Tabel 10. Hasil Uji t (Parsial)

Variabel	Koefisien Regresi	t Hitung	Sig.	Keterangan
Konstanta	2.184	1.942	0.054	-
ROA	0.428	3.817	0.000	H1 diterima
ROE	0.315	2.964	0.004	H2 diterima
NPM	0.287	2.541	0.012	H3 diterima
DER	-0.364	-2.873	0.005	H4 diterima

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji t, diketahui bahwa variabel Return on Assets (ROA) memiliki nilai koefisien regresi sebesar 0,428 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05, sehingga H1 diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ROA berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia. Variabel Return on Equity (ROE) memiliki nilai koefisien regresi sebesar 0,315 dengan signifikansi sebesar 0,004, sehingga H2 diterima yang berarti ROE berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga saham. Selanjutnya, variabel Net Profit Margin (NPM) menunjukkan nilai koefisien regresi sebesar 0,287 dengan nilai signifikansi sebesar 0,012, sehingga H3 diterima yang menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan menghasilkan laba bersih dari penjualan memiliki pengaruh positif terhadap pergerakan harga saham. Sementara itu, variabel Debt to Equity Ratio (DER) memiliki koefisien regresi negatif sebesar -0,364 dengan nilai signifikansi sebesar 0,005, sehingga H4 diterima yang berarti struktur modal berpengaruh negatif dan signifikan terhadap harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan profitabilitas perusahaan mampu meningkatkan kepercayaan investor dan memperkuat nilai pasar perusahaan, sedangkan penggunaan utang yang terlalu tinggi cenderung meningkatkan risiko keuangan sehingga dapat menurunkan minat investor terhadap saham perusahaan. Dengan demikian, profitabilitas dan struktur modal terbukti menjadi faktor fundamental yang memengaruhi dinamika harga saham perusahaan manufaktur pada era transformasi digital Industry 4.0.

Tabel 11. Hasil Uji F (Simultan)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F Hitung	Sig.
Regression	5,824.371	4	1,456.093	32.714	0.000
Residual	3,658.427	205	17.846		
Total	9,482.798	209			

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil uji F, diperoleh nilai F hitung sebesar 32,714 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 atau lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis H5 diterima, yang berarti profitabilitas yang diproksikan melalui Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Net Profit Margin (NPM), serta struktur modal yang diproksikan melalui Debt to Equity Ratio (DER) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba serta kemampuan mengelola struktur pembiayaan menjadi faktor penting yang dipertimbangkan investor dalam menilai prospek perusahaan di pasar modal. Perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 yang mampu meningkatkan profitabilitas sekaligus menjaga stabilitas struktur modal cenderung memperoleh respons positif dari investor sehingga mendorong peningkatan harga saham perusahaan. Hasil tersebut juga memperlihatkan bahwa transformasi digital industri tidak hanya memengaruhi efisiensi operasional perusahaan, tetapi juga memperkuat hubungan antara fundamental keuangan perusahaan dan dinamika nilai pasar saham di Bursa Efek Indonesia.

3.6. Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 12. Hasil Koefisien Determinasi (R^2)

Model	R	R Square (R^2)	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.782	0.611	0.603	4.28174

Sumber: Data sekunder diolah menggunakan IBM SPSS Statistics, 2026.

Berdasarkan hasil koefisien determinasi, diperoleh nilai R Square (R^2) sebesar 0,611 atau 61,1%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variabel profitabilitas yang diproksikan melalui Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Net Profit Margin (NPM), serta struktur modal yang diproksikan melalui Debt to Equity Ratio (DER) mampu menjelaskan variasi perubahan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 sebesar 61,1%. Sementara itu, sisanya sebesar 38,9% dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian, seperti kondisi makroekonomi, tingkat inflasi, suku bunga, kebijakan pemerintah, sentimen pasar, inovasi teknologi, corporate governance, dan faktor eksternal lainnya yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,603 menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan memiliki tingkat kemampuan penjelasan yang cukup kuat dan stabil dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa profitabilitas dan struktur modal merupakan faktor fundamental yang memiliki kontribusi besar terhadap dinamika harga saham perusahaan manufaktur pada era transformasi digital Industry 4.0.

3.7. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa profitabilitas yang diproksikan melalui Return on Assets (ROA) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 di

Bursa Efek Indonesia. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas perusahaan dalam memanfaatkan total aset untuk menghasilkan laba menjadi indikator penting dalam pembentukan persepsi investor terhadap nilai perusahaan. Dalam konteks Industry 4.0, perusahaan manufaktur yang mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi digital seperti artificial intelligence, Internet of Things (IoT), cloud manufacturing, dan big data analytics cenderung memiliki efisiensi operasional yang lebih tinggi dibandingkan perusahaan konvensional. Efisiensi tersebut berdampak pada peningkatan produktivitas, penurunan biaya operasional, dan optimalisasi penggunaan aset perusahaan sehingga menghasilkan peningkatan laba yang lebih stabil. Kondisi inilah yang kemudian memengaruhi peningkatan permintaan saham perusahaan di pasar modal [14]. Hasil penelitian ini sejalan dengan signaling theory yang menjelaskan bahwa laba perusahaan merupakan sinyal positif yang digunakan investor dalam menilai prospek pertumbuhan perusahaan di masa depan [15]. Ketika perusahaan mampu menunjukkan tingkat pengembalian aset yang tinggi secara konsisten, investor cenderung menganggap perusahaan memiliki kapasitas pertumbuhan dan kemampuan adaptasi teknologi yang baik dalam menghadapi dinamika industri digital modern [16].

Temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian Huang pada tahun 2023, yang menyatakan bahwa profitabilitas berpengaruh positif terhadap harga saham perusahaan manufaktur karena kemampuan perusahaan menghasilkan laba meningkatkan tingkat kepercayaan investor terhadap prospek perusahaan [17]. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian Mithas pada tahun 2022, yang menjelaskan bahwa perusahaan dengan tingkat profitabilitas tinggi cenderung memiliki nilai pasar yang lebih baik karena laba dipandang sebagai indikator utama keberhasilan operasional perusahaan [18]. Namun demikian, hasil penelitian ini memiliki karakteristik yang lebih spesifik karena dilakukan pada perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0, sehingga pengaruh profitabilitas terhadap harga saham tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan menghasilkan laba semata, tetapi juga dipengaruhi oleh keberhasilan transformasi digital perusahaan dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing industri [19]. Hal tersebut menunjukkan bahwa profitabilitas pada era Industry 4.0 memiliki dimensi strategis yang lebih luas dibandingkan era industri konvensional karena berkaitan langsung dengan kemampuan perusahaan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi digital.

Selain ROA, penelitian ini juga menemukan bahwa Return on Equity (ROE) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan menghasilkan laba berdasarkan modal sendiri menjadi faktor penting yang dipertimbangkan investor dalam menentukan keputusan investasi. Dalam perspektif agency theory, tingginya ROE menunjukkan bahwa manajemen perusahaan mampu mengelola modal pemegang saham secara efektif untuk menghasilkan keuntungan yang optimal [20]. Pada perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0, efektivitas pengelolaan modal menjadi semakin penting karena perusahaan menghadapi kebutuhan investasi teknologi yang besar untuk mendukung otomatisasi produksi dan pengembangan sistem digital industri [21]. Investor cenderung memberikan respons positif terhadap perusahaan yang mampu menjaga tingkat pengembalian modal tetap tinggi meskipun melakukan investasi teknologi dalam jumlah besar [22]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya dinilai dari tingkat modernisasi teknologi perusahaan, tetapi juga dari kemampuan perusahaan menghasilkan pengembalian ekonomi yang efisien terhadap modal yang dimiliki pemegang saham.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ghobakhloo pada tahun 2022, yang menemukan bahwa ROE memiliki pengaruh signifikan terhadap harga saham karena investor memandang tingkat pengembalian modal sebagai indikator efektivitas manajemen perusahaan [23]. Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Tang pada tahun 2022, yang menyatakan bahwa perusahaan manufaktur yang mengintegrasikan teknologi Industry 4.0 memiliki peningkatan efisiensi modal yang berdampak pada kenaikan harga saham [24]. Akan tetapi, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Saniuk pada tahun 2022, yang menemukan bahwa ROE tidak berpengaruh signifikan terhadap harga saham pada perusahaan manufaktur konvensional karena investor lebih mempertimbangkan kondisi pasar makroekonomi dibandingkan tingkat pengembalian modal perusahaan [25]. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa implementasi Industry 4.0 telah mengubah pola penilaian investor terhadap perusahaan manufaktur, di mana efisiensi penggunaan modal kini menjadi faktor yang lebih diperhatikan dalam menentukan nilai perusahaan di pasar modal.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa Net Profit Margin (NPM) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0. Temuan tersebut menjelaskan bahwa kemampuan perusahaan menghasilkan laba bersih dari aktivitas penjualan menjadi indikator penting dalam mencerminkan efektivitas strategi operasional perusahaan berbasis transformasi digital. Pada era Industry 4.0, perusahaan manufaktur tidak hanya bersaing dalam kapasitas produksi, tetapi juga dalam kemampuan mengintegrasikan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok, akurasi produksi, serta kualitas pengambilan keputusan bisnis berbasis data. Efisiensi tersebut memungkinkan perusahaan meningkatkan

margin laba meskipun menghadapi persaingan industri yang semakin kompleks [26]. Investor cenderung memberikan penilaian positif terhadap perusahaan dengan tingkat margin laba yang tinggi karena dianggap memiliki kemampuan mempertahankan stabilitas keuntungan di tengah perubahan teknologi dan dinamika pasar global [27].

Hasil penelitian ini mendukung penelitian Gebhardt pada tahun 2022, yang menyatakan bahwa NPM berpengaruh positif terhadap harga saham karena menunjukkan kemampuan perusahaan mempertahankan efisiensi operasional dan stabilitas laba [28]. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Felsberger pada tahun 2022, yang menemukan bahwa transformasi digital industri mampu meningkatkan profit margin perusahaan manufaktur melalui otomatisasi dan integrasi data produksi secara real-time [29]. Namun demikian, hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Schögl pada tahun 2023, yang menemukan bahwa margin laba tidak berpengaruh signifikan terhadap harga saham pada perusahaan dengan tingkat volatilitas pasar yang tinggi [30]. Perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh konteks penelitian yang berbeda, di mana perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 memiliki kemampuan efisiensi yang lebih baik sehingga margin laba menjadi lebih relevan dalam memengaruhi keputusan investasi investor dibandingkan perusahaan manufaktur tradisional.

Temuan penelitian berikutnya menunjukkan bahwa Debt to Equity Ratio (DER) memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan utang dalam struktur modal perusahaan cenderung menurunkan minat investor terhadap saham perusahaan. Dalam teori struktur modal, penggunaan utang memang dapat membantu perusahaan mempercepat ekspansi bisnis dan investasi teknologi, namun penggunaan utang yang berlebihan juga meningkatkan risiko keuangan perusahaan [31]. Pada perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0, kebutuhan investasi teknologi yang tinggi sering kali mendorong perusahaan meningkatkan pembiayaan eksternal untuk mendukung modernisasi industri. Akan tetapi, investor cenderung lebih berhati-hati terhadap perusahaan dengan tingkat leverage tinggi karena dianggap memiliki risiko gagal bayar yang lebih besar ketika terjadi ketidakstabilan ekonomi atau perubahan kondisi pasar global [32]. Oleh sebab itu, struktur modal menjadi faktor penting yang memengaruhi stabilitas harga saham perusahaan manufaktur di pasar modal.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian Hassoun pada tahun 2022, yang menyatakan bahwa DER berpengaruh negatif terhadap harga saham karena tingginya tingkat utang meningkatkan risiko finansial perusahaan [33]. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Karmaker pada tahun 2023, yang menjelaskan bahwa penggunaan utang yang berlebihan dapat menurunkan nilai perusahaan akibat meningkatnya financial distress [34]. Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Rad pada tahun 2021, yang menemukan bahwa struktur modal berpengaruh positif terhadap harga saham pada perusahaan teknologi karena investor menganggap penggunaan utang sebagai strategi ekspansi bisnis [35]. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik sektor industri memengaruhi persepsi investor terhadap penggunaan utang perusahaan. Pada sektor manufaktur berbasis Industry 4.0, investor cenderung lebih mempertimbangkan stabilitas keuangan perusahaan dibandingkan agresivitas ekspansi bisnis melalui pembiayaan eksternal.

Hasil pengujian simultan menunjukkan bahwa profitabilitas dan struktur modal secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa investor tidak hanya mempertimbangkan satu indikator keuangan dalam menilai perusahaan, tetapi melakukan penilaian secara menyeluruh terhadap kemampuan perusahaan menghasilkan laba sekaligus mengelola risiko keuangan. Dalam konteks transformasi digital Industry 4.0, perusahaan yang mampu menjaga keseimbangan antara profitabilitas dan struktur modal cenderung memiliki tingkat daya saing yang lebih baik karena mampu mengoptimalkan investasi teknologi tanpa meningkatkan risiko keuangan secara berlebihan [36]. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi Industry 4.0 tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan manajemen perusahaan dalam mengelola strategi keuangan secara efisien dan berkelanjutan.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian Wen pada tahun 2022, yang menyatakan bahwa transformasi digital industri akan memberikan dampak maksimal apabila didukung oleh fundamental keuangan perusahaan yang kuat [37]. Penelitian ini juga mendukung penelitian Javaid pada tahun 2022, yang menemukan bahwa perusahaan manufaktur berbasis smart manufacturing memiliki nilai pasar lebih tinggi karena mampu meningkatkan efisiensi produksi dan menjaga stabilitas keuangan secara simultan [38]. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara profitabilitas, struktur modal, dan harga saham pada perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0 memiliki karakteristik yang lebih kompleks dibandingkan perusahaan manufaktur tradisional karena dipengaruhi oleh faktor transformasi digital, inovasi teknologi, dan kemampuan adaptasi perusahaan terhadap perubahan lingkungan bisnis global.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa profitabilitas yang diproksikan melalui Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), dan Net Profit Margin (NPM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham perusahaan manufaktur yang mengadopsi teknologi Industry 4.0 di Bursa Efek Indonesia, sedangkan struktur modal yang diproksikan melalui Debt to Equity Ratio (DER) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap pergerakan harga saham. Secara simultan, profitabilitas dan struktur modal terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap perubahan harga saham perusahaan manufaktur berbasis transformasi digital. Temuan tersebut menunjukkan bahwa investor cenderung memberikan respons positif terhadap perusahaan yang mampu meningkatkan efisiensi operasional, menghasilkan laba yang stabil, serta menjaga keseimbangan struktur pembiayaan di tengah kebutuhan investasi teknologi Industry 4.0 yang semakin besar. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa keberhasilan transformasi digital industri tidak hanya ditentukan oleh kemampuan adopsi teknologi, tetapi juga oleh kekuatan fundamental keuangan perusahaan dalam menjaga profitabilitas dan stabilitas risiko keuangan. Penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi manajemen perusahaan dalam merancang strategi keuangan yang lebih efektif, bagi investor dalam mempertimbangkan keputusan investasi berbasis fundamental perusahaan, serta bagi regulator pasar modal dalam memahami pengaruh transformasi digital terhadap dinamika pasar saham di Indonesia. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model penelitian dengan menambahkan variabel lain seperti corporate governance, sustainability reporting, inovasi digital, risiko pasar, dan faktor makroekonomi agar mampu memberikan penjelasan yang lebih komprehensif mengenai pergerakan harga saham perusahaan manufaktur berbasis Industry 4.0.

Referensi

- [1] M. Javaid, A. Haleem, R. P. Singh, R. Suman, and E. S. Gonzalez, "Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability," *Sustain. Oper. Comput.*, vol. 3, pp. 203–217, 2022, doi: 10.1016/j.susoc.2022.01.008.
- [2] A. Dhiman and P. Madan, "Revolutionizing Pharma: Prioritizing Industry 4.0 Implementation Challenges in the Indian Pharmaceutical Landscape Through Analytical Hierarchy Process Analysis," *J. Pharm. Innov.*, vol. 19, no. 4, p. 42, Aug. 2024, doi: 10.1007/s12247-024-09849-3.
- [3] N. Nuraulia, N. A. Rizal, and P. Fariska, "Integration Between Fintech and Industry 4.0 on Performance Efficiency ASEAN Industries Food and Beverage," in *2024 International Conference on Digital Business and Technology Management (ICONDBTM)*, IEEE, Oct. 2024, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICONDBTM64135.2024.11122817.
- [4] H. Wen, Q. Zhong, and C.-C. Lee, "Digitalization, competition strategy and corporate innovation: Evidence from Chinese manufacturing listed companies," *Int. Rev. Financ. Anal.*, vol. 82, p. 102166, Jul. 2022, doi: 10.1016/j.irfa.2022.102166.
- [5] S. Bag and J. H. C. Pretorius, "Relationships between industry 4.0, sustainable manufacturing and circular economy: proposal of a research framework," *Int. J. Organ. Anal.*, vol. 30, no. 4, pp. 864–898, Jun. 2022, doi: 10.1108/IJOA-04-2020-2120.
- [6] L. Liu, W. Song, and Y. Liu, "Leveraging digital capabilities toward a circular economy: Reinforcing sustainable supply chain management with Industry 4.0 technologies," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 178, p. 109113, Apr. 2023, doi: 10.1016/j.cie.2023.109113.
- [7] B. Gülmöz, "Stock price prediction with optimized deep LSTM network with artificial rabbits optimization algorithm," *Expert Syst. Appl.*, vol. 227, p. 120346, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2023.120346.
- [8] X. Liu, F. Liu, and X. Ren, "Firms' digitalization in manufacturing and the structure and direction of green innovation," *J. Environ. Manage.*, vol. 335, p. 117525, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.jenvman.2023.117525.
- [9] N. T. Ching, M. Ghobakhloo, M. Iranmanesh, P. Maroufkhani, and S. Asadi, "Industry 4.0 applications for sustainable manufacturing: A systematic literature review and a roadmap to sustainable development," *J. Clean. Prod.*, vol. 334, p. 130133, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.130133.
- [10] S. Kinkel, M. Baumgartner, and E. Cherubini, "Prerequisites for the adoption of AI technologies in manufacturing – Evidence from a worldwide sample of manufacturing companies," *Technovation*, vol. 110, p. 102375, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.technovation.2021.102375.
- [11] K. Jiang, X. Du, and Z. Chen, "Firms' digitalization and stock price crash risk," *Int. Rev. Financ. Anal.*, vol. 82, p. 102196, Jul. 2022, doi: 10.1016/j.irfa.2022.102196.
- [12] G. Soni, S. Kumar, R. V. Mahto, S. K. Mangla, M. L. Mittal, and W. M. Lim, "A decision-making framework for Industry 4.0 technology implementation: The case of FinTech and sustainable supply chain finance for SMEs," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 180, p. 121686, Jul. 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.121686.
- [13] R. Pozzi, T. Rossi, and R. Secchi, "Industry 4.0 technologies: critical success factors for implementation and improvements in manufacturing companies," *Prod. Plan. Control*, vol. 34, no. 2, pp. 139–158, Jan. 2023, doi: 10.1080/09537287.2021.1891481.
- [14] J. Xu, Y. Yu, M. Zhang, and J. Z. Zhang, "Impacts of digital transformation on eco-innovation and sustainable performance: Evidence from Chinese manufacturing companies," *J. Clean. Prod.*, vol. 393, p. 136278, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.136278.
- [15] G. Qader, M. Junaid, Q. Abbas, and M. S. Mubarik, "Industry 4.0 enables supply chain resilience and supply chain performance," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 185, p. 122026, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.122026.
- [16] E. Sánchez-García, J. Martínez-Falcó, B. Marco-Lajara, and E. Manresa-Marhuenda, "Revolutionizing the circular economy through new technologies: A new era of sustainable progress," *Environ. Technol. Innov.*, vol. 33, p. 103509, Feb. 2024, doi: 10.1016/j.eti.2023.103509.
- [17] K. Huang, K. Wang, P. K. C. Lee, and A. C. L. Yeung, "The impact of industry 4.0 on supply chain capability and supply chain resilience: A dynamic resource-based view," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 262, p. 108913, Aug. 2023, doi: 10.1016/j.ijpe.2023.108913.
- [18] S. Mithas, Z. Chen, T. J. V. Saldanha, and A. De Oliveira Silveira, "How will artificial intelligence and Industry 4.0 emerging technologies transform operations management?," *Prod. Oper. Manag.*, vol. 31, no. 12, pp. 4475–4487, Dec. 2022, doi: 10.1111/poms.13864.
- [19] F. Psarommatas, J. Sousa, J. P. Mendonça, and D. Kiritsis, "Zero-defect manufacturing the approach for higher manufacturing sustainability in the era of industry 4.0: a position paper," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 60, no. 1, pp. 73–91, Jan. 2022, doi:

- 10.1080/00207543.2021.1987551.
- [20] L. Wu, L. Sun, Q. Chang, D. Zhang, and P. Qi, "How do digitalization capabilities enable open innovation in manufacturing enterprises? A multiple case study based on resource integration perspective," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 184, p. 122019, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.122019.
- [21] Z. Yu, S. A. R. Khan, and M. Umar, "Circular economy practices and industry 4.0 technologies: A strategic move of automobile industry," *Bus. Strateg. Environ.*, vol. 31, no. 3, pp. 796–809, Mar. 2022, doi: 10.1002/bse.2918.
- [22] J. Aftab, N. Abid, H. Sarwar, and M. Veneziani, "Environmental ethics, green innovation, and sustainable performance: Exploring the role of environmental leadership and environmental strategy," *J. Clean. Prod.*, vol. 378, p. 134639, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.134639.
- [23] M. Ghobakhloo, M. Iranmanesh, M. Vilkas, A. Grybauskas, and A. Amran, "Drivers and barriers of Industry 4.0 technology adoption among manufacturing SMEs: a systematic review and transformation roadmap," *J. Manuf. Technol. Manag.*, vol. 33, no. 6, pp. 1029–1058, Sep. 2022, doi: 10.1108/JMTM-12-2021-0505.
- [24] Y. M. Tang, K. Y. Chau, A. Fatima, and M. Waqas, "RETRACTED ARTICLE: Industry 4.0 technology and circular economy practices: business management strategies for environmental sustainability," *Environ. Sci. Pollut. Res.*, vol. 29, no. 33, pp. 49752–49769, Jul. 2022, doi: 10.1007/s11356-022-19081-6.
- [25] S. Saniuk, S. Grabowska, and M. Straka, "Identification of Social and Economic Expectations: Contextual Reasons for the Transformation Process of Industry 4.0 into the Industry 5.0 Concept," *Sustainability*, vol. 14, no. 3, p. 1391, Jan. 2022, doi: 10.3390/su14031391.
- [26] H. H. Htun, M. Biehl, and N. Petkov, "Survey of feature selection and extraction techniques for stock market prediction," *Financ. Innov.*, vol. 9, no. 1, p. 26, Jan. 2023, doi: 10.1186/s40854-022-00441-7.
- [27] G. Sonkavde, D. S. Dharrao, A. M. Bongale, S. T. Deokate, D. Doreswamy, and S. K. Bhat, "Forecasting Stock Market Prices Using Machine Learning and Deep Learning Models: A Systematic Review, Performance Analysis and Discussion of Implications," *Int. J. Financ. Stud.*, vol. 11, no. 3, p. 94, Jul. 2023, doi: 10.3390/ijfs11030094.
- [28] M. Gebhardt, M. Kopyto, H. Birkel, and E. Hartmann, "Industry 4.0 technologies as enablers of collaboration in circular supply chains: a systematic literature review," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 60, no. 23, pp. 6967–6995, Dec. 2022, doi: 10.1080/00207543.2021.1999521.
- [29] A. Felsberger, F. H. Qaiser, A. Choudhary, and G. Reiner, "The impact of Industry 4.0 on the reconciliation of dynamic capabilities: evidence from the European manufacturing industries," *Prod. Plan. Control*, vol. 33, no. 2–3, pp. 277–300, Feb. 2022, doi: 10.1080/09537287.2020.1810765.
- [30] J.-P. Schögl, M. Rusch, L. Stumpf, and R. J. Baumgartner, "Implementation of digital technologies for a circular economy and sustainability management in the manufacturing sector," *Sustain. Prod. Consum.*, vol. 35, pp. 401–420, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.spc.2022.11.012.
- [31] Y. Li and Y. Pan, "A novel ensemble deep learning model for stock prediction based on stock prices and news," *Int. J. Data Sci. Anal.*, vol. 13, no. 2, pp. 139–149, Mar. 2022, doi: 10.1007/s41060-021-00279-9.
- [32] J. de A. Dornelles, N. F. Ayala, and A. G. Frank, "Smart Working in Industry 4.0: How digital technologies enhance manufacturing workers' activities," *Comput. Ind. Eng.*, vol. 163, p. 107804, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.cie.2021.107804.
- [33] A. Hassoun et al., "Exploring the role of green and Industry 4.0 technologies in achieving sustainable development goals in food sectors," *Food Res. Int.*, vol. 162, p. 112068, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.foodres.2022.112068.
- [34] C. L. Karmaker, R. Al Aziz, T. Ahmed, S. M. Misbaudhin, and M. A. Moktadir, "Impact of industry 4.0 technologies on sustainable supply chain performance: The mediating role of green supply chain management practices and circular economy," *J. Clean. Prod.*, vol. 419, p. 138249, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138249.
- [35] F. F. Rad et al., "Industry 4.0 and supply chain performance: A systematic literature review of the benefits, challenges, and critical success factors of 11 core technologies," *Ind. Mark. Manag.*, vol. 105, pp. 268–293, Aug. 2022, doi: 10.1016/j.indmarman.2022.06.009.