



## Pengaruh *Big Data Analytics* dan *Cash Flow* terhadap *Firm Risk*

Siti Qori'ah <sup>1</sup>Erni Masdupi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

<sup>2</sup>Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Correspondence E-mail: [emasdupi@fe.unp.ac.id](mailto:emasdupi@fe.unp.ac.id)

### ABSTRACT

Studi ini bertujuan untuk menguji dampak *Big Data Analytics* (BDA) dan *Cash Flow* terhadap *firm risk* dengan variabel kontrol yang meliputi *firm size*, *firm age*, dan *leverage*. Menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori, penelitian ini menganalisis data panel dengan populasi berupa perusahaan di sektor barang konsumen primer dan non-primer yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020–2024. Pengukuran variabel BDA dilakukan secara sistematis melalui *content analysis* pada laporan tahunan, sedangkan *firm risk* diukur menggunakan standar deviasi dari return harian saham perusahaan. Estimasi parameter dalam penelitian ini diuji menggunakan regresi data panel dengan pendekatan *Fixed Effect Model* (FEM) berbantuan perangkat lunak Eviews 12. Hasil pengujian empiris menunjukkan bahwa adopsi *Big Data Analytics* (BDA) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *firm risk*. Sebaliknya, *Cash Flow* terbukti memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap *firm risk*. Temuan ini menegaskan bahwa bagi perusahaan di sektor barang konsumen, stabilitas dan kecukupan arus kas internal memegang peran yang jauh lebih krusial dalam meminimalisasi eksposur serta volatilitas risiko pasar dibandingkan dengan tingkat penerapan teknologi analitik data.

### Article Information

#### Riwayat Artikel:

Diterima 10 Juni 2026

Direvisi 11 Juni 2026

Diterbitkan 17 Juni 2026

Tersedia Online 17 Juni 2026

Publikasi 17 Juni 2026

#### Keyword:

*Big Data Analytics*,  
*Cash Flow*, *Firm Age*, *Firm Risk*  
*Firm Size*, and *Leverage*.



## 1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital telah mengubah secara fundamental cara perusahaan mengelola informasi, mengambil keputusan, dan menghadapi ketidakpastian dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks. Dalam era *data-driven economy*, data tidak lagi sekadar sumber informasi, tetapi telah menjadi aset strategis yang menentukan keunggulan kompetitif perusahaan (Ghasemaghaei, 2021; Müller *et al.*, 2016). Pemanfaatan *Big Data Analytics* (BDA) memungkinkan perusahaan mengolah data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat untuk menghasilkan wawasan berbasis prediksi, sehingga meningkatkan kualitas pengambilan keputusan (Chatterjee *et al.*, 2023; Wamba *et al.*, 2017). Seiring dengan itu, pertumbuhan BDA secara global terus meningkat, didorong oleh kebutuhan perusahaan terhadap efisiensi operasional, akurasi prediksi, serta kemampuan dalam mengantisipasi risiko bisnis (Cerchiello & Giudici, 2016).

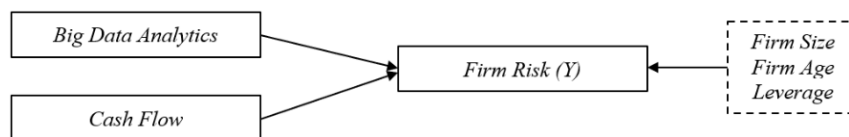
Dalam perspektif *Resource-Based View* (RBV), kemampuan perusahaan dalam memanfaatkan *Big Data Analytics* (BDA) dapat dipandang sebagai sumber daya strategis yang bernilai dan sulit ditiru, sehingga berpotensi menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Barney, 1991). Sementara itu, dalam kerangka *Dynamic Capabilities Theory* (DCT), BDA mencerminkan kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dan merespons perubahan lingkungan secara cepat melalui pemanfaatan data, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih responsif dan berbasis informasi (Teece *et al.*, 1997).

Dalam perspektif manajemen risiko, BDA berperan dalam meningkatkan kemampuan perusahaan untuk mengidentifikasi dan memitigasi risiko melalui analisis prediktif dan pemrosesan data secara *real-time* (Akter *et al.*, 2016). Namun, literatur menunjukkan bahwa pemanfaatan BDA tidak selalu memberikan dampak yang konsisten, karena kompleksitas data, potensi bias algoritma, serta ketergantungan pada sistem teknologi dapat menimbulkan risiko baru (Calvard & Jeske, 2018; Mikalef *et al.*, 2020). Kondisi ini menegaskan bahwa BDA memiliki karakteristik *double-edged sword*, yaitu mampu meningkatkan efisiensi sekaligus memperbesar eksposur risiko apabila tidak dikelola secara optimal.

Di sisi lain, faktor keuangan perusahaan juga menjadi determinan penting dalam menjelaskan *firm risk*, khususnya melalui *cash flow* yang mencerminkan kemampuan perusahaan dalam menjaga likuiditas dan stabilitas operasional (Sparta, 2022). Dalam hal ini, *Theory of Financial Flexibility* menekankan bahwa perusahaan yang memiliki fleksibilitas keuangan yang baik terutama melalui pengelolaan arus kas akan lebih mampu menghadapi ketidakpastian serta menekan risiko (Gamba & Triantis, 2008). Perusahaan dengan arus kas yang kuat cenderung lebih mampu menghadapi ketidakpastian dan menekan risiko, sedangkan keterbatasan *cash flow* dapat meningkatkan risiko finansial dan operasional (Sparta, 2022). Dalam konteks ini, pengaruh BDA terhadap *firm risk* tidak dapat dipisahkan dari kondisi keuangan internal perusahaan.

Meskipun penelitian terkait *Big Data Analytics* telah berkembang pesat, sebagian besar studi masih berfokus pada kinerja perusahaan dan keunggulan kompetitif, sementara kajian yang secara langsung menguji pengaruh BDA dan *cash flow* terhadap *firm risk* masih terbatas, terutama pada konteks negara berkembang (Rialti *et al.*, 2019; Mikalef *et al.*, 2020). Hal ini menjadi relevan bagi Indonesia yang tengah mengalami percepatan transformasi digital di tengah volatilitas ekonomi yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Big Data Analytics* dan *cash flow* terhadap *firm risk* pada perusahaan sektor barang konsumen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Berdasarkan kajian teoritis serta temuan empiris dari penelitian sebelumnya, penelitian ini mengembangkan suatu kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antara *Big Data Analytics*, *cash flow*, dan *firm risk*. Kerangka konseptual tersebut disusun sebagai dasar dalam merumuskan

hipotesis penelitian serta menjelaskan arah hubungan antarvariabel yang akan diuji secara empiris. Ilustrasi kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1 Kerangka Konseptual**

## 2. METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel independen dan variabel dependen. Data yang digunakan berbentuk data panel, yaitu kombinasi antara data lintas perusahaan (*cross-section*) dan runtut waktu (*time series*) selama periode 2020–2024. Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif karena mampu menangkap variasi antar perusahaan sekaligus perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu (Hsiao, 2007). Objek penelitian adalah perusahaan sektor barang konsumen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh perusahaan sektor barang konsumen yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria tertentu, yaitu perusahaan yang terdaftar secara konsisten selama periode penelitian, memiliki laporan keuangan dan laporan tahunan yang lengkap, serta menyediakan data yang relevan untuk seluruh variabel penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sebanyak 49 perusahaan dengan total 129 observasi, sehingga membentuk data panel yang bersifat tidak seimbang (*unbalanced panel*), karena tidak seluruh perusahaan memiliki data lengkap pada setiap tahun pengamatan.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang dikumpulkan melalui teknik dokumentasi. Sumber data meliputi laporan tahunan dan laporan keuangan perusahaan yang diakses melalui situs resmi Bursa Efek Indonesia ([www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)), serta data pendukung lainnya seperti informasi pasar dari platform keuangan yang relevan ([www.investing.com](http://www.investing.com)). Data yang telah dikumpulkan kemudian diseleksi dan diverifikasi untuk memastikan konsistensi serta kelayakan analisis.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *firm risk*, sedangkan variabel independen terdiri dari *Big Data Analytics* (BDA) dan *cash flow*. Selain itu, penelitian ini memasukkan variabel kontrol berupa *firm size*, *firm age*, dan *leverage* untuk mengurangi potensi bias dalam model. Pengukuran BDA dilakukan menggunakan pendekatan *content analysis* terhadap laporan tahunan perusahaan, sementara variabel lainnya diukur menggunakan indikator keuangan yang umum digunakan dalam penelitian empiris seperti yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

No.	Variabel	Indikator Pengukuran	Keterangan	Skala
1	<i>Big Data Analytics</i> (X1)	$BDA = \sum \text{Kemunculan kata Big Data dan Similarity}$ (Sun et al., 2024)	Pengukuran BDA menggunakan pendekatan <i>content analysis</i> atas laporan tahunan perusahaan dengan menghitung jumlah kata kunci <i>Big Data</i> , <i>Data Analytics</i> , <i>Data Warehouse</i> , <i>Artificial Intelligence</i> , <i>Internet of Things</i> ,	Rasio

		<i>Cloud, Cloud Computing, Machine Learning</i>	
2	<i>Firm Risk (Y)</i>	$Total Risk_i = 100 \times \sigma(R_{it})$ (Sun et al., 2024)	$R_{it}$ = return saham harian perusahaan i Rasio
3	<i>Cash Flow(X2)</i>	$CashFlow_{i,t} = \frac{Operating\ Cash\ Flow_{i,t}}{Total\ Assets_{i,t}}$ (Sparta, 2022)	$Operating\ cash\ flow_{i,t}$ = arus kas dari aktivitas operasional perusahaan i $Total\ Assets_{i,t}$ = total aset perusahaan i pada periode t Rasio
<b>Variabel Kontrol</b>			
4	<i>Firm Size</i>	$Firm\ Size = \ln(Total\ Assets)$ (Sun et al., 2024)	Rasio
5	<i>Firm Age</i>	$Firm\ Size = \ln(Year\ Observation - Year\ Founded)$ (Sun et al., 2024)	Rasio
6	<i>Leverage</i>	$Leverage = \frac{Total\ Debt}{Total\ Assets}$ (Sun et al., 2024)	Rasio

Analisis data dilakukan dengan menggunakan regresi data panel. Model estimasi yang digunakan dirumuskan sebagai berikut:

$$FR_{it} = \alpha + \beta_1 BDA_{it} + \beta_2 CF_{it} + \beta_3 AGE_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \epsilon_{it}$$

Pemilihan metode regresi panel yang paling tepat di antara *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM) ditentukan melalui serangkaian pengujian spesifikasi model yang meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji *Lagrange Multiplier* (Gujarati & Porter, 2009). Tahapan berikutnya adalah pengujian hipotesis yang mengandalkan uji t (parsial), uji F (simultan), serta koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk mengukur daya penjelas model terhadap variabel dependen. Serta untuk menjaga kualitas model dari bias estimasi, uji asumsi klasik berupa uji heteroskedastisitas dan multikolinearitas turut dilakukan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Analisis Deskriptif

Analisis statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskriptif suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata, nilai tengah, maksimum, minimum, *range*, dan standar deviasi (Williams et al., 2013). Pada penelitian ini mencakup *Big Data Analytics*, *Cash Flow*, *Firm Risk*, serta variabel kontrol yang terdiri dari *firm size*, *firm age*, dan *leverage*. Data yang digunakan bersifat *unbalanced panel* dengan total 129 observasi dari 49 perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020-2024. Berikut hasil analisis statistik deskriptif dipaparkan pada tabel 2.

**Tabel 2 Statistik Deskriptif**

	Firm Risk	BDA	CF	Firm Age	Firm Size	Leverage
Mean	2.512449	5.759690	0.079615	35.54264	29.37001	0.472684
Median	2.246420	4.000000	0.072900	34.00000	29.63624	0.473699
Maximum	6.287573	34.000000	0.440073	91.00000	31.62537	1.118754

Minimum	0.642176	1.000000	-0.475040	3.000000	19.49481	0.018069
Std. Dev.	1.111399	5.722455	0.113795	17.18966	1.884979	0.209387

Berdasarkan hasil statistik deskriptif pada Tabel 2, variabel *firm risk* (FR) memiliki nilai rata-rata sebesar 2,512 dengan standar deviasi 1,111. Angka ini mencerminkan profil risiko perusahaan sampel yang berada pada kategori moderat dengan persebaran data yang relatif stabil, serta rentang nilai minimum dan maksimum yang tidak menunjukkan volatilitas ekstrem. Sementara itu, variabel *Big Data Analytics* (BDA) mencatatkan nilai rata-rata 5,759 dengan standar deviasi yang cukup tinggi, yaitu 5,722, yang mengindikasikan adanya kesenjangan tingkat adopsi BDA antarperusahaan. Perbedaan yang tampak antara nilai rata-rata dan median BDA juga menunjukkan kecenderungan distribusi data yang asimetris. Untuk variabel *cash flow* (CF), rata-rata tercatat sebesar 0,079 dengan deviasi yang relatif kecil. Meskipun terdapat nilai minimum negatif yang mengindikasikan adanya kendala arus kas pada sebagian perusahaan, kondisi likuiditas sampel secara umum masih tergolong stabil.

Di sisi lain, variabel kontrol *firm age* (FA) memiliki rata-rata usia 35,542 tahun dengan tingkat penyebaran yang lebar, menunjukkan keberagaman masa operasional perusahaan dalam sampel penelitian. Sebaliknya, *firm size* (SIZE) menunjukkan variabilitas yang rendah, mengisyaratkan bahwa ukuran perusahaan dalam sampel cenderung homogen. Terakhir, variabel *leverage* (LEV) memiliki rata-rata 0,472 dengan variasi moderat, yang mengindikasikan kebijakan struktur modal atau penggunaan utang perusahaan masih berada dalam batas aman. Secara kolektif, data ini mengonfirmasi bahwa mayoritas variabel memiliki sebaran yang stabil, terkecuali untuk variabel BDA dan usia perusahaan yang memperlihatkan keragaman (*dispersion*) cukup tinggi.

### 3.1.2 Analisis Pemilihan Model

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, penelitian ini melakukan tahapan seleksi model untuk menentukan metode estimasi data panel yang paling tepat di antara *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Langkah awal dimulai dengan uji Chow untuk membandingkan kelayakan antara CEM dan FEM. Jika nilai probabilitas F berada di bawah 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka hipotesis nol ditolak, yang berarti FEM menjadi model terpilih. Tahap berikutnya melibatkan uji Hausman untuk menentukan model terbaik antara FEM dan REM, di mana nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) mengindikasikan bahwa FEM lebih layak digunakan. Sementara itu, uji *Lagrange Multiplier* (LM) Breusch-Pagan diterapkan untuk membandingkan CEM dengan REM; apabila nilai probabilitas kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), maka REM menjadi pilihan terbaik, sedangkan nilai yang lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) mengarah pada pemilihan CEM (Baltagi & Liu, 2015). Adapun rangkuman hasil pengujian pemilihan model ini disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil Pemilihan Model**

Uji Model	Statistik	Prob.	Keputusan
Chow Test	2.556442	0.0000	FEM
Hausman Test	21.255300	0.0007	FEM

Hasil pengujian pemilihan model pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji Chow, diperoleh nilai probabilitas sebesar  $0,0000 < 0,05$  yang mengindikasikan bahwa model yang lebih tepat digunakan adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Oleh karena itu, pengujian dilanjutkan dengan uji

Hausman. Berdasarkan hasil uji Hausman, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0007 ( $p < 0,05$ ), yang mengindikasikan bahwa *Fixed Effect Model* (FEM) merupakan model estimasi yang paling tepat untuk digunakan. Oleh karena itu, pengujian *Lagrange Multiplier* (LM) tidak perlu dianalisis lebih lanjut. Mengingat FEM terpilih sebagai model terbaik, tahapan analisis berikutnya difokuskan pada uji asumsi klasik, yang dalam hal ini dibatasi pada uji multikolinearitas dan heteroskedastisitas.

### 3.1.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi memenuhi persyaratan statistik yang diperlukan sehingga hasil estimasi dan pengujian parameter dapat diinterpretasikan secara tepat. Keberadaan masalah seperti heteroskedastisitas maupun multikolinearitas dapat mengurangi kualitas inferensi yang dihasilkan, sehingga pengujian asumsi menjadi tahap penting sebelum analisis regresi dilakukan (Dar, I. S., & Chand, S, 2024). Untuk memastikan bahwa tidak terdapat hubungan yang kuat antarvariabel independen dalam model penelitian, dilakukan pengujian multikolinearitas. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi yang tinggi antarvariabel bebas yang dapat memengaruhi kestabilan dan ketepatan estimasi koefisien regresi. Hasil pengujian multikolinearitas pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Hasil Uji Multikolinearitas**

	BDA	CF	Firm Age	Firm Size	Leverage
BDA	1.000000	-0.091523	-0.022491	-0.023990	-0.118900
CF	-0.091523	1.000000	0.477342	0.334858	0.227677
Firm Age	-0.022491	0.477342	1.000000	0.311703	0.114698
Firm Size	-0.023990	0.334858	0.311703	1.000000	0.301315
Leverage	-0.118900	0.227677	0.301315	0.114698	1.000000

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas pada tabel 4, koefisien korelasi di antara seluruh variabel independent  $< 0,90$ . Temuan ini mengonfirmasi bahwa model estimasi dalam penelitian ini terbebas dari masalah multikolinearitas (Midi *et al.*, 2010). Selanjutnya, hasil pengujian heteroskedastisitas disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5 Hasil Uji Heterokedastisitas**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.030992	5.643301	0.537096	0.5928
BDA	0.000752	0.007256	0.103690	0.9177
CF	-0.021672	0.685428	-0.031618	0.9749
Firm Age	-0.015763	0.026380	-0.597537	0.5519
Firm Size	-0.084356	0.207659	-0.406223	0.6857
Leverage	0.809507	0.729066	1.110336	0.2704

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas pada Tabel 5, bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, ( $p > 0,05$ ). Temuan ini mengonfirmasi bahwa model regresi yang digunakan bebas dari gejala heteroskedastisitas (Leckie *et al.*, 2014).

### 3.1.4 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam model regresi dilakukan untuk menilai apakah koefisien regresi yang diestimasi memiliki signifikansi statistik. Penentuan signifikansi tersebut umumnya didasarkan pada nilai *t-statistic* dan *p-value*, sehingga dapat diketahui apakah variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen dalam model penelitian (Mondal, 2008). Setelah model regresi memenuhi asumsi yang diperlukan, tahap berikutnya adalah melakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, baik secara parsial maupun simultan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji koefisien determinasi ( $R^2$ ), uji simultan (uji F), dan uji parsial (uji t). Hasil pengujian hipotesis yang diperoleh dari model regresi disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19.14539	14.17672	1.350354	0.1810
BDA	0.001920	0.018227	0.105344	0.9164
CF	-3.922427	1.721886	-2.277983	0.0256
Firm Age	-0.244835	0.066269	-3.694564	0.0004
Firm Size	-0.293647	0.521667	-0.562902	0.5752
Leverage	2.108328	1.831509	1.151143	0.2533
R-squared	0.771375	Mean dependent var		2.512449
Adjusted R-squared	0.609813	S.D. dependent var		1.111399
S.E. of regression	0.694235	Sum squared resid		36.14716
F-statistic	4.774486	Durbin-Watson stat		2.769073
Prob(F-statistic)	0.000000			

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji t pada variabel independen memiliki efek yang kontras terhadap *firm risk*. Implementasi *Big Data Analytics* (BDA) terbukti tidak berpengaruh signifikan terhadap *firm risk* ( $p = 0,9164$ ;  $p > 0,05$ ). Sebaliknya, *Cash Flow* menunjukkan pengaruh negatif yang signifikan ( $p = 0,0256$ ;  $p < 0,05$ ) dengan koefisien sebesar  $-3,9224$ , yang mengindikasikan bahwa stabilitas arus kas yang baik mampu meminimalisasi risiko perusahaan. Sementara itu, pada variabel kontrol, *firm age* berpengaruh negatif signifikan terhadap *firm risk* ( $p = 0,0004$ ;  $p < 0,05$ ; koefisien =  $-0,2448$ ), menandakan bahwa kematangan operasional perusahaan yang lebih lama berkorelasi dengan tingkat risiko yang lebih rendah. Di sisi lain, variabel *leverage* ( $p = 0,2533$ ) dan *size* ( $p = 0,5752$ ) tidak memperlihatkan pengaruh signifikan secara statistik terhadap *firm risk*, meskipun masing-masing menunjukkan arah koefisien positif dan negatif.

Selain itu, hasil pengujian simultan (uji F) menunjukkan nilai *f-statistik* sebesar  $4,774486$  dengan signifikansi sebesar  $0,000000$  ( $p < 0,05$ ). Temuan ini mengonfirmasi keandalan model regresi yang digunakan, di mana seluruh variabel independen dan variabel kontrol secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap *firm risk*. Lebih lanjut, koefisien determinasi (*Adjusted R-squared*) sebesar  $0,609813$  mengindikasikan bahwa model ini mampu menjelaskan  $60,9\%$  variabilitas *firm risk*, sementara sisa  $39,1\%$  dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar pemodelan ini.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, variabel *Big Data Analytics* (BDA) ditemukan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *firm risk* pada perusahaan sektor barang konsumen primer dan non-primer yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Indikasi ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas uji t yang jauh melebihi ambang batas signifikansi, yaitu sebesar  $0,9164$

( $p > 0,05$ ). Temuan empiris ini menandakan bahwa tingkat adopsi serta pengungkapan aktivitas berbasis analitik data besar oleh korporasi di sektor konsumen tidak menjadi determinan langsung yang dapat menaikkan atau menurunkan volatilitas return harian saham yang merepresentasikan profil risiko pasar perusahaan.

Secara praktis, ketiadaan pengaruh signifikan ini dapat dijelaskan dari karakteristik operasional dan pola permintaan pada sektor barang konsumen itu sendiri. Berbeda dengan sektor keuangan yang sangat dinamis dan rentan terhadap guncangan informasi harian, industri barang konsumen (baik primer maupun non-primer) didominasi oleh pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat yang polanya cenderung stabil dan defensif. Meskipun investasi teknologi BDA dilakukan untuk mempercepat pemrosesan data pasar, mengefisienkan rantai pasok, atau memetakan perilaku belanja pelanggan, implementasi tersebut tidak dipandang oleh para pelaku pasar modal sebagai kebijakan strategis yang secara ekstrem memengaruhi stabilitas atau meningkatkan eksposur risiko sistematis korporasi. Selain itu, merujuk pada analisis deskriptif, variabilitas tingkat penerapan BDA di antara emiten sampel masih sangat timpang, yang diindikasikan oleh nilai standar deviasi yang cukup tinggi (5,722) yang hampir setara dengan nilai rata-ratanya sebesar 5,759. Hal ini mengonfirmasi bahwa pemanfaatan teknologi analitik data besar di sektor barang konsumen Indonesia masih berada dalam tahap akselerasi awal atau belum merata, sehingga kontribusinya belum terintegrasi secara optimal dalam sistem manajemen risiko korporasi yang dapat terbaca oleh pergerakan harga saham di pasar sekunder.

Dalam perspektif teoretis, hasil penelitian ini memberikan batasan kontekstual baru bagi *Resource-Based View* (RBV) dan *Dynamic Capabilities Theory* (DCT). Melalui kacamata RBV, BDA memang dikategorikan sebagai sumber daya strategis yang berharga dan sulit ditiru untuk mempertahankan keunggulan kompetitif jangka panjang perusahaan. Namun, pengembangannya yang membutuhkan biaya investasi besar serta kompleksitas infrastruktur yang tinggi tampaknya tidak secara otomatis memengaruhi fluktuasi risiko pasar. Sementara itu, dalam kerangka DCT, BDA merepresentasikan kemampuan dinamis dalam mendeteksi sinyal pasar (*sensing*) dan mengeksplorasi peluang (*seizing*). Namun, pada sektor barang konsumen, peningkatan kedua kapabilitas dinamis tersebut tampaknya lebih diarahkan untuk mendorong efisiensi biaya manufaktur dan optimalisasi volume penjualan (kinerja internal), bukan sebagai alat utama dalam mitigasi atau pengendalian risiko pasar (*market risk control*).

Secara empiris, temuan ini berbeda dengan hasil penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Sun *et al.* (2024) yang mengaitkan BDA dengan peningkatan *firm risk* akibat dorongan perilaku pengambilan risiko (*risk-taking*) yang agresif. Hasil ini juga tidak sejalan dengan studi dari Cerchiello dan Giudici (2016) serta Chatterjee *et al.* (2023) yang menemukan bahwa BDA mampu menurunkan tingkat risiko secara signifikan. Perbedaan hasil ini mempertegas bahwa dampak BDA terhadap profil risiko perusahaan bersifat sangat kontekstual, di mana pada sektor keuangan yang dinamis atau industri dengan kematangan digital yang tinggi, BDA dapat berfungsi optimal sebagai instrumen manajemen risiko, sedangkan pada sektor barang konsumen di pasar berkembang seperti Indonesia, teknologi ini belum memiliki kekuatan statistik yang cukup untuk memengaruhi volatilitas risiko pasar secara langsung.

Berbeda dengan variabel teknologi, pengujian terhadap variabel keuangan menunjukkan bahwa *Cash Flow* (CF) memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap *firm risk*. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai koefisien regresi sebesar -3,9224 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,0256 ( $p < 0,05$ ), yang berarti semakin tinggi dan sehat kapasitas arus kas yang dihasilkan oleh perusahaan barang konsumen, maka tingkat risiko (*firm risk*) yang dihadapi perusahaan akan cenderung mengalami penurunan secara signifikan.

Secara praktis, pengaruh negatif yang kuat ini sangat rasional mengingat karakteristik sektor barang konsumen primer dan non-primer yang sangat bergantung pada kelancaran likuiditas dan perputaran modal kerja harian. Perusahaan di sektor ini membutuhkan aliran kas masuk yang stabil untuk mendanai pengadaan bahan baku secara konsisten, menjaga kontinuitas proses produksi massal, serta membiayai jaringan distribusi logistik yang luas. Ketersediaan arus kas internal yang sehat memberikan tingkat fleksibilitas operasional yang tinggi, sehingga perusahaan tidak perlu bergantung pada skema pendanaan eksternal berbiaya tinggi atau utang jangka pendek yang dapat memicu risiko kebangkrutan (*financial distress*). Stabilitas kondisi arus kas ini secara efektif meminimalkan sensitivitas perusahaan terhadap guncangan pasar (seperti kenaikan harga bahan baku atau penurunan daya beli masyarakat), yang pada akhirnya meredam volatilitas kinerja keuangan dan menstabilkan pergerakan return saham di bursa.

Secara teoretis, hasil pengujian ini mendukung penuh prinsip-prinsip dalam *Theory of Financial Flexibility* yang menyatakan bahwa ketersediaan cadangan kas internal yang memadai bertindak sebagai pelindung atau jangkar utama bagi korporasi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan bisnis tanpa mengorbankan stabilitas operasional harian. Kapasitas arus kas yang kokoh memberikan sinyal positif ke pasar bahwa emiten memiliki ketahanan yang kuat (*resilience*) dalam mengantisipasi risiko industri. Selain itu, dalam kerangka manajemen keuangan konvensional, pengelolaan arus kas yang disiplin dan stabil terbukti mampu menekan persepsi risiko di mata para investor publik di pasar modal. Secara empiris, hasil penelitian ini konsisten dengan studi klasik dari Sparta (2022) yang mempertegas bahwa kecukupan arus kas internal memiliki hubungan negatif langsung yang sangat signifikan dalam memitigasi volatilitas return saham dan menurunkan biaya modal perusahaan.

Untuk menjamin kualitas dan kekokohan model estimasi dari bias spesifikasi, penelitian ini turut menguji karakteristik spesifik perusahaan sebagai variabel kontrol. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel *firm age* (FA) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap *firm risk* dengan nilai probabilitas sebesar 0,0004 ( $p < 0,05$ ) dan koefisien sebesar -0,2448. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin lama masa operasional perusahaan barang konsumen di Indonesia, maka risiko pasar yang dihadapinya akan cenderung semakin rendah. Hal ini dikarenakan perusahaan dengan usia matang umumnya telah memiliki loyalitas merek (*brand equity*) yang kuat, jaringan distribusi yang mapan, serta efisiensi rantai pasok yang teruji, sehingga kinerja mereka jauh lebih stabil dalam menghadapi dinamika ekonomi dibandingkan perusahaan yang baru berkembang.

Sementara itu, variabel *Leverage* (LEV) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap *firm risk* dengan nilai probabilitas sebesar 0,2533 ( $p > 0,05$ ). Hal ini mengisyaratkan bahwa proporsi utang dalam struktur modal emiten barang konsumen di Indonesia tidak direspon secara berlebihan oleh pasar sebagai indikator pemicu fluktuasi risiko saham. Kondisi ini didukung oleh data deskriptif yang menunjukkan rata-rata rasio *leverage* sampel berada pada level yang moderat dan aman (0,472), sehingga dinilai masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi oleh investor.

Terakhir, variabel *Firm Size* (SIZE) juga tidak berpengaruh signifikan terhadap *firm risk* dengan nilai signifikansi sebesar 0,5752 ( $p > 0,05$ ). Hasil ini membuktikan bahwa skala ukuran aset perusahaan bukan merupakan faktor penentu utama tinggi rendahnya risiko pasar di sektor ini. Mengingat ukuran aset perusahaan barang konsumen dalam sampel penelitian ini cenderung homogen, pasar terlihat lebih menitikberatkan penilaian risiko mereka pada kinerja operasional harian serta kekuatan arus kas internal ketimbang sekadar besarnya nilai aset fisik yang tercatat pada neraca perusahaan.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor keuangan internal memiliki peran yang jauh lebih signifikan dalam menentukan tingkat risiko pasar (*firm risk*) pada perusahaan sektor barang konsumen primer dan non-primer di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2020–2024 dibandingkan dengan aspek adopsi teknologi digital. Secara spesifik, implementasi *Big Data Analytics* (BDA) terbukti tidak berpengaruh signifikan terhadap risiko perusahaan. Hal ini mengindikasikan bahwa bagi industri barang konsumen yang memiliki pola permintaan cenderung stabil dan defensif, investasi serta publikasi aktivitas BDA belum dinilai oleh pasar sebagai kebijakan strategis yang memengaruhi volatilitas risiko sistematis, terlebih karena adopsinya yang masih berada pada tahap transisi dan belum merata. Sebaliknya, *Cash Flow* ( arus kas) memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap *firm risk*. Temuan ini mengonfirmasi *Theory of Financial Flexibility*, di mana stabilitas dan kecukupan arus kas internal terbukti menjadi instrumen likuiditas yang krusial bagi kelancaran modal kerja harian, sehingga mampu meredam volatilitas kinerja keuangan dan meminimalisasi persepsi risiko di mata investor.

Pada variabel kontrol, kematangan usia perusahaan (*firm age*) secara signifikan mampu menekan tingkat risiko pasar karena didukung oleh pangsa pasar yang mapan dan loyalitas merek yang kuat. Sementara itu, skala ukuran perusahaan (*firm size*) dan kebijakan struktur modal (*leverage*) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap volatilitas risiko saham di sektor ini.

#### 5. REFERENSI

- Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). *How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment? International Journal of Production Economics*, 182, 113–131. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.018>
- Baltagi, B. H., & Liu, L. (2015). *Random effects, fixed effects and Hausman's test for the generalized mixed regressive spatial autoregressive panel data model. Econometric Reviews*, 35(4), 638–658. <https://doi.org/10.1080/07474938.2014.998148>
- Barney, J. B. (1991). *Firm Resources and Sustained Advantage. In Journal of Management* (Vol. 17, Number 1, pp. 99–120). [https://doi.org/10.1016/S0742-3322\(00\)17018-4](https://doi.org/10.1016/S0742-3322(00)17018-4).
- Calvard, T. S., & Jeske, D. (2018). *Developing human resource data risk management in the age of big data. International Journal of Information Management*, 43, 159–164. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.011>
- Cerchiello, P., & Giudici, P. (2016). *Big data analysis for financial risk management. Journal of Big Data*, 3(18). <https://doi.org/10.1186/s40537-016-0053-4>
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., & Vrontis, D. (2023). Assessing the impact of big data analytics on decision-making processes, forecasting, and performance of a firm. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 122824. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122824>
- Dar, I. S., & Chand, S. (2024). *New heteroscedasticity-adjusted ridge estimators in linear regression model. Communications in Statistics - Theory and Methods*. <https://doi.org/10.1080/03610926.2023.2258427>

- Gamba, A., & Triantis, A. (2008). *The value of financial flexibility*. *The Journal of Finance*, 63(5), 2263–2296.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01397.x>
- Ghasemaghaei, M. (2021). *Understanding the impact of big data on firm performance: The necessity of conceptually differentiating among big data characteristics*. *International Journal of Information Management*, 57, 102055.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102055>.
- Hsiao, C. (2007). *Panel data analysis—Advantages and challenges*. *TEST: An Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research*, 16(1), 1–22.  
<https://doi.org/10.1007/s11749-007-0046-x>
- Leckie, G., French, R., Charlton, C., & Browne, W. (2014). *Modeling heterogeneous variance–covariance components in two-level models*. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 39(5), 307–332. <https://doi.org/10.3102/1076998614546494>
- Midi, H., Sarkar, S. K., & Rana, S. (2010). *Collinearity diagnostics of binary logistic regression model*. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 13(3), 253–267.  
<https://doi.org/10.1080/09720502.2010.10700699>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2020). *Big data analytics capabilities and firm performance: Findings from a mixed-method approach*. *Information & Management*, 57(2), 103169. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103169>.
- Mondal, D. (2008). *On the test of significance of linear multiple regression coefficients*. *Communications in Statistics—Simulation and Computation*, 37(4), 713–730.  
<https://doi.org/10.1080/03610910701753853>
- Müller, O., et al (2016). *Utilizing big data analytics for information systems research: challenges, promises and guidelines*. *Journal of Management Information Systems*, Volume 25, pages 289–302. <https://doi.org/10.1080/07421222.2016.1205905>.
- Rialti, R., Marzi, G., Ciappei, C., & Busso, D. (2019). *Big data and dynamic capabilities: A bibliometric analysis and systematic literature review*. *Management Decision*, 57(8), 2052–2068. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2018-0821>.
- Sparta. (2022). *Cash flow management practices and liquidity risk: Evidence from Indonesian banking sector*. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 26(3), 512–526. DOI: <https://doi.org/10.54964/liabilitas/>
- Sun, P., Yuan, C., Li, X., & Di, J. (2024). *Big Data Analytics, Firm Risk, and Corporate Policies: Evidence from China*. *Research in International Business and Finance*, 70(PB), 102371.  
<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102371>.
- Teece, D. J., Pisan, G., & Shuen, A. M. Y. (1997). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. *Strategic Management Journal*, 18(April 1991), 509–533.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)10970266\(199708\)18:73.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)10970266(199708)18:73.0.CO;2-Z).
- Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2017). *How ‘big data’ can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study*. *International Journal of Production Economics*, 165, 234–246.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>

Williams, M. N., Grajales, C. A. G., & Kurkiewicz, D. (2013). *Assumptions of multiple regression: Correcting two misconceptions*. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 18(11), 1–14. <https://doi.org/10.7275/55hn-wk47>