



Pengaruh Big Data Analytics (BDA), Leverage, dan Firm Risk terhadap Firm Value

Muhamad Bakti Pratama ¹, Erni Masdupi ²

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia
Correspondence E-mail: emasdupi@fe.unp.ac.id

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Big Data Analytics (BDA), Leverage, dan Firm Risk terhadap Firm Value. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis data panel (time-series cross-sectional) dengan data sekunder berupa laporan tahunan dan data harga saham seluruh sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020-2024, dengan teknik pemilihan sampel menggunakan purposive sampling, sehingga diperoleh 132 observasi. Penelitian ini menggunakan analisis regresi panel dengan Common Effect Model (CEM) dengan bantuan perangkat lunak Eviews 13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Big Data Analytics dan Firm Risk berpengaruh positif signifikan terhadap Firm Value. Sedangkan, Leverage berpengaruh negatif signifikan terhadap Firm Value. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan Big Data Analytics mampu meningkatkan nilai perusahaan melalui optimalisasi pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan, sementara tingkat leverage yang tinggi cenderung menurunkan persepsi pasar terhadap perusahaan.

Article Information

Riwayat Artikel:

Diterima 3 Mei 2026
Direvisi 4 Mei 2026
Diterbitkan 5 Mei 2026
Tersedia Online 6 Mei 2026
Publikasi 6 Mei 2026

Keyword:

Big Data Analytics, Firm Risk, Firm Value, Leverage

1. PENDAHULUAN

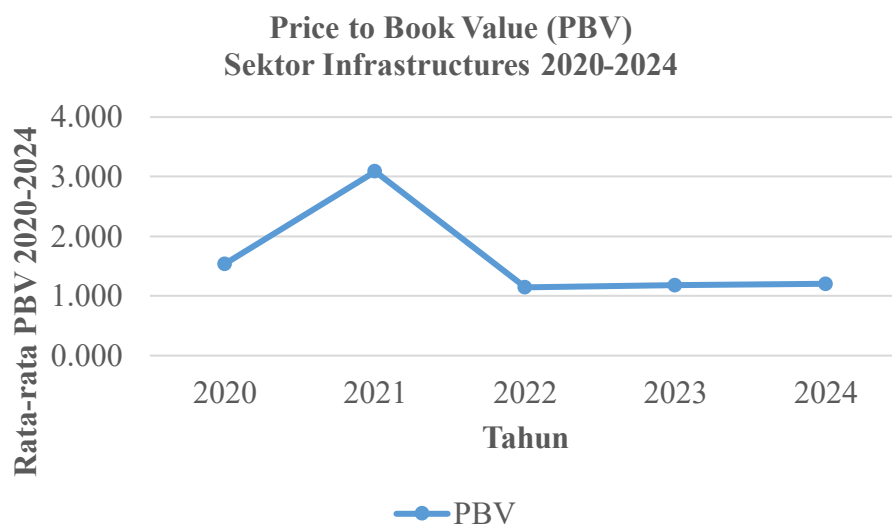
Perkembangan digitalisasi dan era Industri 4.0 mendorong perusahaan untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses bisnis guna meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan daya saing. Aktivitas operasional modern menghasilkan data dalam jumlah besar, berkecepatan tinggi, dan beragam format sehingga data menjadi sumber daya strategis dalam mendukung pengambilan keputusan perusahaan (Nagy *et al.*, 2018). Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, perusahaan dituntut memiliki kemampuan analitik yang mampu mengolah data secara efektif agar dapat merespons perubahan pasar secara cepat dan tepat.

Big Data Analytics (BDA) berkembang sebagai teknologi yang memungkinkan perusahaan memproses data berskala besar untuk menghasilkan insight yang lebih akurat dibandingkan metode analisis tradisional (Rahman, 2017). Implementasi BDA membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat kualitas pengambilan keputusan, serta mendukung inovasi bisnis berbasis data. Oleh karena itu, kemampuan analitik berbasis data dipandang sebagai salah satu faktor penting dalam menciptakan keunggulan kompetitif dan meningkatkan nilai perusahaan di era ekonomi digital.

Perkembangan pasar BDA di Indonesia menunjukkan tren pertumbuhan yang signifikan. Verified Market Research mencatat bahwa pasar perangkat lunak BDA Indonesia mencapai USD 25 miliar pada tahun 2024 dan diproyeksikan meningkat menjadi USD 48,02 miliar pada tahun 2032 dengan pertumbuhan tahunan sebesar 8,5%. Peningkatan tersebut mencerminkan semakin luasnya pemanfaatan cloud analytics, artificial intelligence, dan predictive analytics oleh perusahaan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Namun, optimalisasi implementasi BDA masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur digital, kurangnya talenta analitik, serta tingginya risiko keamanan dan regulasi data.

Dalam perspektif organisasi, implementasi BDA berkontribusi terhadap peningkatan organizational agility dan decision accuracy karena keputusan perusahaan didasarkan pada informasi yang lebih faktual dan real-time (Wamba *et al.*, 2017). Kapabilitas ini memungkinkan perusahaan menjadi lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis dan lebih resilien dalam menghadapi ketidakpastian ekonomi. Dengan demikian, perusahaan yang memiliki kemampuan analitik yang kuat cenderung lebih mampu mempertahankan dan meningkatkan firm value di tengah dinamika pasar global.

Sektor infrastruktur menjadi salah satu sektor yang relevan dalam konteks transformasi digital karena memiliki karakteristik data-intensive, padat modal, dan berisiko tinggi. Melalui program Making Indonesia 4.0, pemerintah mendorong percepatan transformasi digital pada berbagai sektor strategis, termasuk infrastruktur. Sektor ini memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas ekonomi nasional melalui pembangunan transportasi, energi, logistik, dan konstruksi terintegrasi sehingga membutuhkan sistem pengelolaan data yang efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan. Selanjutnya, Rata-rata PBV Sektor Infrastructures (2020-2024) disajikan dalam Grafik 1.



Grafik 1. Rata-rata PBV Sektor Infrastructures (2020-2024)

Berdasarkan Grafik 1 rata-rata Price to Book Value (PBV) perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020–2024, nilai perusahaan mengalami fluktuasi dan cenderung menurun setelah tahun 2021. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan masih menghadapi tekanan operasional, tingginya biaya pendanaan, serta meningkatnya risiko bisnis yang dapat memengaruhi persepsi investor terhadap prospek perusahaan.

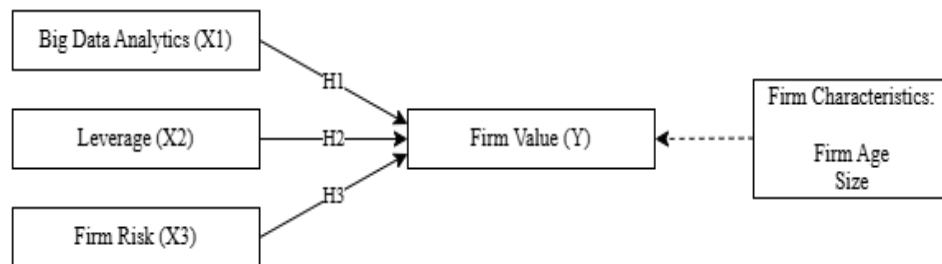
Karakteristik sektor infrastruktur yang padat modal menyebabkan perusahaan memiliki tingkat leverage yang relatif tinggi. Penggunaan utang yang besar memang dapat mendukung ekspansi usaha, namun leverage yang berlebihan berpotensi meningkatkan risiko gagal bayar dan menekan nilai perusahaan (Evianti *et al.*, 2024). Selain itu, tingginya ketidakpastian proyek, fluktuasi biaya material, perubahan regulasi, dan dinamika makroekonomi juga meningkatkan firm risk yang dapat memengaruhi stabilitas kinerja perusahaan. Dalam kondisi tersebut, perusahaan membutuhkan kemampuan analitik yang mampu membantu pengelolaan struktur modal dan risiko secara lebih efektif.

Secara teoritis, hubungan antara BDA, leverage, firm risk, dan firm value dapat dijelaskan melalui Resource-Based View (RBV), Dynamic Capabilities Theory (DCT), dan Signaling Theory. RBV menjelaskan bahwa BDA merupakan strategic resource yang mampu menciptakan keunggulan bersaing karena bersifat bernilai dan sulit ditiru (Barney, 1991). DCT menekankan pentingnya kemampuan perusahaan dalam sensing, seizing, dan transforming sumber daya agar mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis (Teece *et al.*, 1997). Selain itu, penggunaan teknologi analitik dan pengelolaan keuangan yang baik juga menjadi sinyal positif bagi investor mengenai kualitas tata kelola perusahaan dan prospek bisnis jangka panjang (Healy & Palepu, 2001).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengaruh BDA, leverage, dan firm risk terhadap firm value masih menghasilkan temuan yang belum konsisten. Sun *et al.*, (2024) menemukan bahwa BDA meningkatkan risiko perusahaan namun tetap memberikan dampak positif terhadap nilai perusahaan. Zulyanda *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa pengaruh big data terhadap nilai perusahaan belum optimal, sedangkan Muchlis *et al.*, (2021) menemukan bahwa investasi big data dapat meningkatkan nilai perusahaan melalui peningkatan kinerja keuangan. Di sisi lain, penelitian Viki *et al.* (2025) menunjukkan bahwa leverage berpengaruh

negatif terhadap firm value. Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan masih adanya research gap terkait hubungan antara BDA, leverage, firm risk, dan firm value, khususnya pada sektor infrastruktur.

Berdasarkan fenomena dan kesenjangan penelitian tersebut, artikel ini bertujuan menganalisis pengaruh Big Data Analytics, leverage, dan firm risk terhadap firm value pada perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020–2024 dengan memasukkan firm age dan size sebagai variabel kontrol. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan literatur mengenai penciptaan nilai perusahaan berbasis data pada sektor infrastruktur di negara berkembang. Selain itu, hasil penelitian diharapkan memberikan implikasi praktis bagi perusahaan dalam mengoptimalkan pemanfaatan BDA, mengelola struktur modal, dan mengendalikan risiko guna meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori (kausatif) untuk menganalisis hubungan kausal antara Big Data Analytics (BDA), leverage, firm risk, terhadap firm value pada perusahaan sektor infrastruktur. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan menguji hipotesis melalui analisis statistik berbasis data numerik sehingga mampu menjelaskan pengaruh antarvariabel secara empiris (Sugiyono, 2023). Variabel Independen dalam penelitian ini yaitu Big Data Analytics (X1), Leverage (X2), Firm Risk (X3) dan Firm Value (Y) sebagai variabel dependen, serta firm age dan size sebagai variabel kontrol.

Objek penelitian adalah perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020–2024. Pemilihan sektor infrastruktur didasarkan pada karakteristik industri yang padat modal, memiliki tingkat risiko tinggi, serta membutuhkan pengelolaan data yang intensif dalam mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan perusahaan. Data penelitian menggunakan data panel yang menggabungkan data time series dan cross section selama lima tahun pengamatan.

Populasi penelitian mencakup seluruh perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan beberapa kriteria, yaitu perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar secara berturut-turut selama periode 2020–2024, menerbitkan laporan tahunan dan laporan keuangan lengkap, serta memiliki data yang relevan untuk pengukuran variabel penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 37 perusahaan sebagai sampel penelitian dengan total 132 observasi dalam bentuk unbalanced panel data karena tidak seluruh perusahaan memiliki data lengkap pada setiap periode pengamatan.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan tahunan (annual report), laporan keuangan, dan laporan keberlanjutan perusahaan yang diakses melalui situs resmi Bursa Efek Indonesia (www.idx.co.id) dan website masing-masing

perusahaan. Data terkait firm risk diperoleh dari (Investing.com) yang menyediakan data historis harga saham perusahaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan studi kepustakaan dengan mengumpulkan, mencatat, dan mengolah informasi yang relevan dengan variabel penelitian (Sugiyono, 2023).

Variabel Big Data Analytics diukur menggunakan analisis frekuensi kemunculan kata “Big Data” dan similarity dalam laporan tahunan perusahaan sebagaimana digunakan oleh (Sun et al., 2024). Firm value diproksikan menggunakan Price to Book Value (PBV), yaitu perbandingan antara harga saham dan book value per share (Zulyanda et al., 2024). Leverage diukur menggunakan Debt to Asset Ratio (DAR) (Sun et al., 2024), sedangkan firm risk diukur menggunakan total risk yang dihitung melalui volatilitas return saham (Sun et al., 2024). Variabel kontrol terdiri dari firm age yang dihitung berdasarkan selisih tahun pengamatan dengan tahun berdirinya perusahaan serta firm size yang diukur menggunakan logaritma natural total aset perusahaan. Pengukuran Variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Variabel

No	Variabel	Indikator Pengukuran	Keterangan	Skala
1.	<i>Big Data Analytics</i>	$BDA = \sum \text{Kemunculan kata Big Data dan Similarity}$ (Sun et al., 2024)	Mengukur tingkat intensitas penggunaan konsep BDA pada laporan tahunan melalui analisis frekuensi kata dan bobot kemiripan.	Rasio
2.	<i>Firm Value</i>	$PBV = \frac{\text{Stock Price}}{\text{Book Value Per Share}}$ (Zulyanda et al., 2024)	Nilai PBV yang tinggi mengindikasikan bahwa investor memiliki ekspektasi positif terhadap prospek dan kinerja perusahaan di masa depan, sedangkan PBV yang rendah menunjukkan bahwa perusahaan dinilai kurang menarik	Rasio

No	Variabel	Indikator Pengukuran	Keterangan	Skala
			atau memiliki kinerja yang belum optimal.	
3.	<i>Leverage</i>	$DAR = \frac{Total\ Debt}{Total\ Assets}$ <p>(Sun et al., 2024)</p>	Menunjukkan proporsi aset yang dibiayai oleh utang. Nilai tinggi menandakan ketergantungan utang besar.	Rasio
4.	<i>Firm Risk</i>	$Total\ Risk = 100 \times \sigma(Ri)$ <p>(Sun et al., 2024)</p>	Mengukur volatilitas keseluruhan return saham. Semakin tinggi volatilitas, semakin tinggi risiko perusahaan.	Rasio
5.	<i>Firm Age</i>	$Year\ of\ observation_t - Year\ of\ establishment_i$ <p>(Sun et al., 2024)</p>	Menghitung usia perusahaan. Usia lebih tua menunjukkan pengalaman dan stabilitas lebih baik.	Rasio
6.	<i>Size</i>	$Size_{it} = In (Total\ Assets_{it})$ <p>(Sun et al., 2024)</p>	Menggunakan log total aset untuk menormalkan skala perusahaan. Ukuran besar mencerminkan kapasitas operasional dan pendanaan lebih kuat.	Rasio

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan analisis regresi data panel dengan bantuan software EViews 13. Model regresi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

$$FV_{it} = \alpha + \beta_1 BDA_{it} + \beta_2 LEV_{it} + \beta_3 FR_{it} + \beta_4 FA_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \varepsilon_{it}$$

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data penelitian melalui nilai rata-rata, minimum, maksimum, dan standar deviasi. Selanjutnya, pengujian model data panel dilakukan melalui Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM) dengan pemilihan model terbaik menggunakan Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier (Zulfikar, 2018).

Pengujian asumsi klasik dilakukan melalui uji multikolinearitas dan heteroskedastisitas sesuai dengan model panel yang terpilih. Uji multikolinearitas dilakukan menggunakan nilai Variance Inflation Factor (VIF), sedangkan uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan Uji Glejser (Gwelo, 2019). Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan melalui uji statistik t untuk melihat pengaruh parsial variabel independen terhadap variabel dependen, uji statistik F untuk menguji pengaruh simultan, serta uji koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi firm value (Gwelo, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Deskriptif

Penelitian ini menggunakan data panel tidak seimbang (unbalanced panel) yang terdiri dari 37 perusahaan sektor infrastruktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020–2024 dengan total 132 observasi. Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik variabel penelitian yang meliputi firm value (FV), Big Data Analytics (BDA), leverage (LEV), firm risk (FR), firm age (FA), dan firm size (SIZE). Selanjutnya Statistik Deskriptif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

	FV	BDA	LEV	FR	FA	SIZE
Mean	1.559337	13.39394	0.592878	3.191202	32.65909	34516028.6
Median	1.066054	5.000000	0.537601	2.895287	29.50000	8353209.5
Maximum	32.33666	91.00000	1.851398	10.02632	71.00000	299675000
Minimum	-7.731332	1.000000	0.100792	0.000000	9.000000	34703.00
Std. Dev.	3.116769	19.15376	0.300660	1.683556	17.10891	58573001.1

Sumber: Eviews 13, 2026

Berdasarkan Tabel 2, Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa firm value memiliki nilai rata-rata sebesar 1,559337 dengan standar deviasi sebesar 3,116769. Nilai maksimum mencapai 32,33666, sedangkan nilai minimum sebesar -7,731332. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai perusahaan sektor infrastruktur memiliki tingkat variasi yang tinggi antarperusahaan, sehingga mencerminkan adanya perbedaan persepsi investor terhadap prospek dan kinerja perusahaan.

Variabel Big Data Analytics memiliki nilai rata-rata sebesar 13,39394 dengan standar deviasi sebesar 19,15376. Nilai maksimum sebesar 91,00000 dan nilai minimum sebesar 1,000000 menunjukkan bahwa tingkat penerapan dan pengungkapan BDA pada perusahaan sektor infrastruktur masih sangat bervariasi. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa tidak seluruh perusahaan memiliki kesiapan digital dan kemampuan analitik yang sama dalam mendukung proses bisnis dan pengambilan keputusan.

Leverage yang diprosikan menggunakan rasio utang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,592878 dengan standar deviasi sebesar 0,300660. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum perusahaan sektor infrastruktur memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap pendanaan berbasis utang. Namun, standar deviasi yang relatif lebih kecil dibandingkan variabel lainnya menunjukkan bahwa struktur pendanaan perusahaan cenderung lebih homogen antarperusahaan.

Firm risk memiliki nilai rata-rata sebesar 3,191202 dengan standar deviasi sebesar 1,683556. Nilai maksimum sebesar 10,02632 menunjukkan adanya perusahaan dengan tingkat volatilitas yang sangat tinggi, sedangkan nilai minimum sebesar 0,000000 menunjukkan adanya perusahaan dengan risiko yang relatif stabil. Hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat risiko perusahaan sektor infrastruktur cukup beragam dan dipengaruhi oleh karakteristik operasional maupun kondisi pasar masing-masing perusahaan.

Variabel kontrol menunjukkan bahwa firm age memiliki rata-rata sebesar 32,65909 tahun dengan nilai maksimum mencapai 71 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan sampel merupakan perusahaan yang telah cukup matang dan memiliki pengalaman operasional yang panjang. Sementara itu, firm size memiliki rata-rata sebesar 34.516.028,6 dengan standar deviasi yang sangat tinggi, yaitu 58.573.001,1, yang menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara perusahaan besar dan kecil dalam sektor infrastruktur.

Hasil deskriptif tersebut menunjukkan bahwa sektor infrastruktur memiliki karakteristik perusahaan yang heterogen, baik dari sisi adopsi teknologi, struktur pendanaan, tingkat risiko, usia perusahaan, maupun ukuran perusahaan. Variasi ini menjadi penting karena dapat memengaruhi kemampuan perusahaan dalam menciptakan nilai perusahaan di tengah dinamika transformasi digital dan persaingan industri yang semakin kompleks.

b. Analisis Pemilihan Model

Pemilihan model regresi data panel dilakukan untuk menentukan model yang terbaik yaitu model CEM, FEM, atau REM. Pengujian ini terdiri dari uji chow yang bertujuan untuk memilih model yang terbaik dari model CEM dan FEM. Uji hausman yang bertujuan untuk memilih model terbaik dari model FEM dan REM. Uji lagrange multiplier yang bertujuan untuk memilih model yang terbaik dari model CEM dan REM. Jika Uji Chow nilai probabilitas (p-value) yang dihasilkan lebih dari 0,05, maka Common Effect Model (CEM) dinilai lebih sesuai. Sebaliknya, jika nilai probabilitas (p-value) kurang dari 0,05, maka model yang terpilih adalah Fixed Effect Model (FEM) dan analisis dilanjutkan dengan uji Hausman. Selanjutnya Uji Hausman, apabila nilai probabilitas < 0,05, maka model yang terpilih adalah Fixed Effect Model (FEM). Sebaliknya apabila nilai probabilitas > 0,05, maka model yang dipilih adalah Random Effect Model (REM). Sementara itu, Uji Lagrange Multiplier apabila nilai probabilitas > 0.05, maka model yang terpilih adalah Common Effect Model. Sebaliknya, jika nilai probabilitas kurang dari 0.05, maka model yang terpilih adalah Random Effect Model (Irwansyah & Aidid, 2021). Selanjutnya hasil Uji Chow disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Chow

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	0.948695	(36,89)	0.5586
Cross-section Chi-square	42.547673	36	0.2099

Sumber: Eviews 13, 2026

Berdasarkan hasil uji chow pada tabel 3, dengan menggunakan Eviews 13 menunjukkan bahwa nilai Cross Section F nilai probabilitas yaitu 0.5586 > 0.05. Hasil ini menunjukkan bahwa

model yang digunakan adalah Common Effect Model (CEM). Selanjutnya hasil Uji Hausman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section Random	7.927890	5	0.1603

Sumber: Eviews 13, 2026

Berdasarkan Tabel 4, mencerminkan metode estimasi terbaik antara Fixed Effect Model (FEM) dan Random Effect Model (REM) adalah Random Effect Model. Hal ini karena nilai probabilitas *cross section random* sebesar $0.1603 > 0.05$. Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan dengan Uji Lagrange Multiplier (LM). Selanjutnya, hasil Uji Lagrange Multiplier (LM) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Lagrange Multiplier (LM)

	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	0.744995 (0.3881)	2.020725 (0.1552)	2.765720 (0.0963)

Sumber: Eviews 13, 2026

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji *lagrange multiplier* (LM) menunjukkan nilai probabilitas pada *Breusch-Pagan* sebesar $0.3881 > 0.05$. Hal ini berarti model yang terpilih adalah *Common Effect Model* (CEM), maka perlu dilakukan uji asumsi klasik.

c. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik dilakukan untuk memastikan validitas model regresi yang digunakan, khususnya pada model berbasis Ordinary Least Squares (OLS) karena model yang terpilih Common Effect Model (CEM), sehingga difokuskan pada uji multikolinearitas dan heteroskedastisitas (Budi et al., 2024). Hasil Uji Multikolinearitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Multikolinearitas

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
BDA	0.000285	2.191699	1.473295
LEVERAGE	0.943800	5.844001	1.196344
FIRM RISK	0.026669	4.868090	1.061257
FIRM AGE	0.000272	5.138331	1.100396
SIZE	0.031673	396.6285	1.813938

Sumber: Eviews 13, 2026

Berdasarkan Tabel 6, mengenai hasil uji multikolinearitas, nilai Centered VIF < 10 . Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variabel bebas. Dengan demikian uji asumsi tidak adanya multikolinearitas dapat terpenuhi. Selanjutnya, hasil Uji Heteroskedastisitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: Glejser			
F-statistic	3.875710	Prob. F(5,125)	0.1267
Obs*R-squared	7.582874	Prob. Chi-Square(5)	0.1352
Scaled explained SS	8.748082	Prob. Chi-Square(5)	0.0000

Sumber: Eviews 13, 2026

Dari tabel 7, hasil uji heterokedatisitas glejser dapat dilihat bahwa obs*R-squared sebesar 7.582874 dengan prob chi square sebesar 0.1352. Artinya nilai diatas alpha 0.05, sehingga dapat di simpulkan terbebas dari masalah heterokedatisitas.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik, yaitu uji t untuk menguji pengaruh secara parsial masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Selain itu, uji F digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen. Selanjutnya, nilai koefisien determinasi (Adjusted R-Squared) juga dianalisis untuk mengetahui kemampuan model dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Hutajulu, 2023). Selanjutnya, hasil Uji Hipotesis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BDA	0.021495	0.016875	1.273765	0.0051
LEVERAGE	-0.328191	0.971494	-0.337821	0.7361
FIRM RISK	0.324338	0.163308	1.986053	0.0492
FIRM AGE	-0.042755	0.016489	-2.592997	0.0106
SIZE	0.087699	0.177969	0.492774	0.6230
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.087420	Mean dependent var		1.563756
Adjusted R-squared	0.050917	S.D. dependent var		3.128319
S.E. of regression	3.047636	Akaike info criterion		5.111329
Sum squared resid	1161.011	Schwarz criterion		5.243018
Log likelihood	-328.7921	Hannan-Quinn critter		5.164840
F-statistic	2.394861	Durbin-Watson stat		2.679717
Prob(F-statistic)	0.041171			

Sumber: Eviews 13, 2026

Hasil uji t pada Tabel 8 menunjukkan bahwa variabel Big Data Analytics (BDA) memiliki nilai koefisien sebesar 0,021495 dengan tingkat signifikansi 0,0051 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa Big Data Analytics berpengaruh positif dan signifikan terhadap Firm Value. Selanjutnya, Leverage memiliki nilai signifikansi sebesar 0,7361 yang lebih besar dari 0,05, sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap firm value. Sedangkan Firm Risk (FR) menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,324338 dengan tingkat signifikansi 0,0492 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Firm Value.

Hasil uji F pada Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai F-statistic sebesar 2,394861 dengan nilai probabilitas (Prob(F-statistic)) sebesar 0,041171 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini

menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini signifikan secara simultan. Dengan demikian, seluruh variabel independen dan variabel kontrol secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen.

Pada Tabel 18, koefisien determinasi menunjukkan nilai Adjusted R-squared sebesar 0,050917 atau 5,09%. Nilai ini berarti bahwa sebesar 5,09% variasi pada variabel dependen (firm value) dapat dijelaskan oleh variabel independen dan variabel kontrol yang digunakan dalam model penelitian ini. Sementara itu, sisanya sebesar 94,91% dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian yang tidak dimasukkan dalam analisis.

e. Pembahasan

1) Pengaruh Big Data Analytics terhadap Firm Value

Hasil analisis menunjukkan bahwa Big Data Analytics (BDA) berpengaruh positif dan signifikan terhadap firm value (FV) pada perusahaan sektor infrastruktur. Variabel BDA memiliki nilai koefisien sebesar 0,021495 dengan probabilitas sebesar 0,0051 ($p < 0,05$). Nilai koefisien yang positif menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat penerapan BDA, maka semakin tinggi pula nilai perusahaan yang tercermin dalam Price to Book Value (PBV). Dengan demikian, hipotesis dalam penelitian ini diterima.

Secara teoritis, temuan ini dapat dijelaskan melalui perspektif Resource-Based View (RBV) yang dikemukakan oleh (Barney, 1991). Dalam teori ini, Big Data Analytics dipandang sebagai sumber daya strategis yang memiliki karakteristik valuable, rare, inimitable, dan non-substitutable (VRIN). Kapabilitas BDA memungkinkan perusahaan mengolah data dalam jumlah besar menjadi informasi yang relevan dan bernilai, sehingga meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, efisiensi operasional, serta keunggulan kompetitif. Keunggulan ini pada akhirnya meningkatkan kinerja perusahaan dan memperkuat persepsi investor, yang tercermin dalam peningkatan firm value.

Selain itu, berdasarkan Dynamic Capability Theory yang dikembangkan oleh Teece *et al.*, (1997), BDA berperan sebagai kapabilitas dinamis yang memperkuat kemampuan perusahaan dalam sensing, seizing, dan reconfiguring. Perusahaan yang mampu memanfaatkan BDA secara optimal akan lebih responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis, mampu mengidentifikasi peluang pasar secara cepat, serta menyesuaikan strategi secara adaptif. Kemampuan ini meningkatkan stabilitas arus kas dan prospek pertumbuhan perusahaan, sehingga meningkatkan valuasi perusahaan di mata investor.

Dari perspektif Signaling Theory yang diperkenalkan oleh Spence (1973), penerapan BDA juga dapat dipandang sebagai sinyal positif bagi pasar. Adopsi teknologi analitik menunjukkan bahwa perusahaan memiliki kapabilitas teknologi yang baik, tata kelola yang kuat, serta kesiapan dalam menghadapi era digital. Sinyal ini meningkatkan kepercayaan investor terhadap prospek perusahaan, sehingga berdampak pada peningkatan harga saham dan nilai perusahaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sun *et al.*, (2024) yang menemukan bahwa BDA memiliki pengaruh positif terhadap firm value melalui peningkatan kualitas pengambilan keputusan dan efisiensi operasional. Temuan ini juga didukung oleh Muchlis *et al.*, (2021) yang menunjukkan bahwa investasi pada teknologi big data berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai perusahaan, baik secara langsung maupun melalui kinerja keuangan. Namun demikian, hasil penelitian ini berbeda dengan Zulyanda *et al.*, (2024) yang menemukan bahwa pengaruh big data terhadap firm value belum optimal, serta penelitian Renaldo *et al.*, (2025) yang menunjukkan bahwa teknologi big data tidak berpengaruh langsung terhadap firm value. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa pengaruh BDA terhadap

firm value bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh tingkat kematangan digital serta efektivitas implementasi teknologi di masing-masing perusahaan.

2) Pengaruh Leverage terhadap Firm Value

Hasil analisis menunjukkan bahwa leverage (LEV) tidak berpengaruh signifikan terhadap firm value (FV) pada perusahaan sektor infrastruktur. Variabel leverage memiliki nilai koefisien sebesar -0,328191 dengan probabilitas sebesar 0,7361 ($p > 0,05$). Nilai koefisien yang negatif mengindikasikan adanya kecenderungan bahwa peningkatan leverage diikuti oleh penurunan nilai perusahaan, namun karena tidak signifikan secara statistik, hubungan tersebut tidak cukup kuat untuk dijadikan dasar generalisasi. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa leverage berpengaruh terhadap firm value dalam penelitian ini ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa struktur utang belum menjadi determinan utama dalam membentuk persepsi pasar terhadap nilai perusahaan sektor infrastruktur.

Secara teoritis, dalam kerangka Signaling Theory yang diperkenalkan oleh Spence (1973), leverage dipandang sebagai sinyal yang dikirimkan perusahaan kepada investor mengenai prospek dan kualitas keuangan perusahaan. Penggunaan utang dalam jumlah tertentu dapat menjadi sinyal positif karena mencerminkan keyakinan manajemen terhadap kemampuan perusahaan dalam menghasilkan arus kas di masa depan. Namun, hasil penelitian yang tidak signifikan menunjukkan bahwa sinyal yang diberikan melalui leverage pada sektor infrastruktur belum cukup kuat untuk memengaruhi persepsi investor terhadap nilai perusahaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa studi terdahulu periode 2020–2025. Penelitian oleh VIKI et al., (2025) menemukan bahwa leverage berpengaruh negatif terhadap firm value, yang menunjukkan bahwa peningkatan utang dapat menurunkan persepsi pasar terhadap perusahaan. Selain itu, Rahmi & Swandari, (2021) juga menunjukkan bahwa variabel terkait risiko dan struktur modal tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap nilai perusahaan. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam kondisi tertentu, investor tidak menjadikan leverage sebagai faktor utama dalam pengambilan keputusan investasi.

Namun demikian, temuan ini berbeda dengan penelitian Renaldo et al., (2025) yang menemukan bahwa leverage berpengaruh positif dan signifikan terhadap firm value. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh variasi sektor industri, di mana sektor teknologi memiliki fleksibilitas dan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan sektor infrastruktur. Selain itu, perbedaan kondisi makroekonomi, tingkat suku bunga, serta karakteristik aset juga memengaruhi bagaimana leverage dipersepsikan oleh investor.

Hasil penelitian ini memberikan pemahaman bagi manajemen perusahaan sektor infrastruktur bahwa kebijakan leverage harus dikelola secara hati-hati dan tidak semata-mata dijadikan strategi untuk meningkatkan nilai perusahaan. Perusahaan perlu mempertimbangkan keseimbangan antara manfaat dan risiko utang, serta lebih fokus pada peningkatan efisiensi operasional, stabilitas arus kas, dan kualitas proyek. Bagi investor, hasil ini menunjukkan bahwa keputusan investasi tidak seharusnya hanya didasarkan pada tingkat leverage, tetapi juga perlu mempertimbangkan faktor fundamental lainnya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa leverage tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap firm value pada perusahaan sektor infrastruktur, meskipun menunjukkan arah hubungan negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor lain di luar leverage lebih dominan dalam menentukan nilai perusahaan.

3) Pengaruh Firm Risk terhadap Firm Value

Hasil analisis menunjukkan bahwa firm risk (FR) berpengaruh positif dan signifikan terhadap firm value (FV). Variabel firm risk memiliki nilai koefisien sebesar 0,324338 dengan probabilitas sebesar 0,0492 ($p < 0,05$). Nilai koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan tingkat risiko perusahaan diikuti dengan peningkatan nilai perusahaan. Sementara itu, nilai probabilitas yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa pengaruh tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa firm risk merupakan salah satu determinan penting dalam pembentukan firm value pada perusahaan sektor infrastruktur, sehingga hipotesis dalam penelitian ini diterima.

Secara interpretatif, temuan ini menunjukkan bahwa risiko perusahaan tidak selalu dipersepsikan sebagai faktor negatif oleh investor. Dalam konteks tertentu, khususnya pada sektor infrastruktur yang bersifat padat modal dan berorientasi jangka panjang, peningkatan risiko justru dapat mencerminkan adanya peluang pertumbuhan dan ekspansi yang lebih besar. Risiko yang lebih tinggi seringkali berkaitan dengan proyek-proyek investasi berskala besar yang memiliki potensi return yang tinggi di masa depan, sehingga meningkatkan ekspektasi investor terhadap kinerja perusahaan.

Dari perspektif Signaling Theory, peningkatan firm risk dapat dipandang sebagai sinyal yang diberikan perusahaan kepada pasar mengenai prospek pertumbuhan dan strategi ekspansi yang sedang dijalankan. Ketika risiko meningkat sebagai akibat dari aktivitas investasi atau ekspansi bisnis, investor dapat menafsirkan hal tersebut sebagai indikasi bahwa perusahaan memiliki peluang pertumbuhan yang tinggi. Selama risiko tersebut berada dalam batas yang dapat dikendalikan, sinyal ini akan direspons positif oleh pasar, sehingga meningkatkan firm value. Dengan demikian, risiko tidak selalu menjadi sinyal negatif, melainkan dapat menjadi sinyal positif tergantung pada konteks dan persepsi investor.

Selanjutnya, dalam kerangka Resource-Based View (RBV), risiko dapat dipandang sebagai konsekuensi dari pemanfaatan sumber daya strategis perusahaan untuk menciptakan keunggulan kompetitif. Perusahaan yang berani mengambil risiko biasanya lebih agresif dalam memanfaatkan sumber daya untuk inovasi, ekspansi, dan peningkatan efisiensi. Aktivitas tersebut dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan pada akhirnya meningkatkan nilai perusahaan. Oleh karena itu, dalam perspektif RBV, risiko merupakan bagian dari proses penciptaan nilai, bukan semata-mata faktor yang harus dihindari.

Dari sudut pandang Dynamic Capabilities Theory, peningkatan firm risk mencerminkan kemampuan perusahaan dalam merespons dinamika lingkungan bisnis melalui pengambilan keputusan strategis yang adaptif. Perusahaan yang memiliki kapabilitas dinamis yang kuat cenderung lebih berani dalam menghadapi ketidakpastian dan memanfaatkan peluang pasar. Kemampuan sensing, seizing, dan reconfiguring memungkinkan perusahaan untuk mengelola risiko secara efektif, sehingga risiko yang diambil dapat menghasilkan nilai tambah bagi perusahaan. Dengan demikian, hubungan positif antara firm risk dan firm value dapat dijelaskan sebagai hasil dari kemampuan perusahaan dalam mengelola risiko secara strategis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa studi terdahulu yang menemukan bahwa risiko perusahaan dapat meningkatkan nilai perusahaan dalam kondisi tertentu. Penelitian Sun et al., (2024) menunjukkan bahwa peningkatan risiko yang disertai dengan aktivitas strategis perusahaan dapat berdampak positif terhadap nilai perusahaan dalam jangka panjang. Selain itu, Malik & Ismiyanti, (2024) juga menemukan bahwa risiko yang dikelola secara efektif dapat meningkatkan kepercayaan investor terhadap prospek perusahaan.

Namun, temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan hubungan negatif antara firm risk dan firm value. Misalnya, penelitian Rahmi & Swandari, (2021) menemukan bahwa risiko tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai perusahaan,

yang mengindikasikan bahwa investor cenderung menghindari ketidakpastian. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan konteks industri, di mana sektor infrastruktur memiliki karakteristik unik berupa proyek jangka panjang, kebutuhan investasi besar, serta dukungan regulasi yang membuat risiko lebih dapat ditoleransi oleh investor.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan penting bagi manajemen perusahaan sektor infrastruktur bahwa pengelolaan risiko tidak harus selalu berorientasi pada penghindaran risiko (risk avoidance), tetapi juga pada pengambilan risiko yang terukur (calculated risk-taking). Manajemen perlu memastikan bahwa risiko yang diambil sejalan dengan strategi pertumbuhan perusahaan dan didukung oleh analisis yang matang.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa Big Data Analytics (BDA) berpengaruh positif dan signifikan terhadap firm value, menunjukkan bahwa peningkatan kapabilitas analitik data mampu mendorong peningkatan nilai perusahaan. Sebaliknya, leverage tidak berpengaruh signifikan terhadap firm value, sehingga struktur utang tidak menjadi determinan utama dalam penilaian perusahaan sektor infrastruktur. Sementara itu, firm risk terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap firm value, yang mengindikasikan bahwa risiko dalam konteks tertentu dipersepsikan sebagai peluang pertumbuhan oleh investor.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat Resource-Based View (RBV) dan Dynamic Capability Theory yang menempatkan BDA sebagai sumber daya strategis dan kapabilitas dinamis dalam menciptakan keunggulan kompetitif dan nilai perusahaan. Selain itu, hasil penelitian juga memperkaya Signaling Theory dengan menunjukkan bahwa tidak hanya teknologi (BDA), tetapi juga risiko yang dikelola secara efektif dapat menjadi sinyal positif bagi investor. Dari sisi praktis, hasil ini menegaskan bahwa perusahaan perlu memprioritaskan penguatan kapabilitas digital dan pengelolaan risiko yang strategis, dibandingkan hanya berfokus pada kebijakan struktur modal, untuk meningkatkan nilai perusahaan.

Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada integrasi perspektif teknologi digital dan keuangan perusahaan dalam menjelaskan pembentukan firm value, khususnya dengan menunjukkan bahwa peran leverage menjadi kurang relevan dibandingkan kapabilitas berbasis data dan pengelolaan risiko. Penelitian ini juga memberikan bukti empiris dalam konteks sektor infrastruktur di Indonesia yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan sektor lainnya.

5. REFERENSI

- Barney, J. (1991). Barney (1991).pdf. *Journal of Management*, Vol.17, 99–120.
- Budi, A. D. A. S., Septiana, L., & Mahendra, B. E. P. (2024). *Memahami Asumsi Klasik dalam Analisis Statistik: Sebuah Kajian Mendalam tentang Multikolinearitas, Heterokedastisitas, dan*. 03(01), 1–11.
- Evianti, D., Pangaribuan, L., Suratminingsih, S., Lisdawati, L., & Yusuf, M. (2024). The Relationship Between Financial Leverage and Firm Value in Emerging Markets. *Jurnal Ekonomi Utama*, 3(3), 388–395. <https://doi.org/10.55903/juria.v3i3.209>
- Gwelo, A. S. (2019). *Principal Components To Overcome Multicollinearity Problem*. IV(1), 79–

91.

- Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1–3), 405–440. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00018-0)
- Hutajulu, E. B. T. (2023). ANALISIS PENGARUH AUDIT TENURE, AUDIT FEE, AUDIT SWITCHING, TERHADAP KUALITAS AUDIT DENGAN AUDIT DELAY SEBAGAI VARIABEL INTERVENING. 12(2), 1209–1230.
- Irwansyah, M., & Aidid, M. K. (2021). Analisis Regresi Balanced Panel dengan Komponen Galat Dua Arah pada Kasus Melek Huruf Masyarakat di Provinsi NTB. 3(1), 10–22. <https://doi.org/10.35580/variasiunm14644>
- Malik, A., & Ismiyanti, F. (2024). *International Journal of Current Science Research and Review Internal Factors Affecting Firm Value (Case Study of Manufacturing Companies in Indonesia)*. 07(04), 2245–2257. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V7-i4-28>
- Muchlis, M., Agustia, D., & Narsa, I. M. (2021). Pengaruh Teknologi Big Data Terhadap Nilai Perusahaan Melalui Kinerja Keuangan Perusahaan Di Bursa Efek Indonesia. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 5(2), 139–158. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2021.v5.i2.4928>
- Nagy, J., Oláh, J., Erdei, E., Máté, D., & Popp, J. (2018). The role and impact of industry 4.0 and the internet of things on the business strategy of the value chain-the case of hungary. *Sustainability (Switzerland)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103491>
- Rahman, N. (2017). *Big Data Analytics for a Sustained Competitive Advantage The 5 th Student Research Symposium Nayem Rahman Department of Engineering and Technology*. 0–22.
- Rahmi, M. H., & Swandari, F. (2021). Pengaruh Risiko Bisnis dan Ukuran Perusahaan Terhadap Struktur Modal dan Nilai Perusahaan. 5(1).
- Renaldo, N., Elvina, V., Chandra, T., Tavip, A., Veronica, K., & Jahrizal, J. (2025). Big Data Technology Moderates the Effect of Financial Fundamentals on Firm Value in Indonesia ' s Technology Sector. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 10, 86–105.
- Spence, M. (1973). I shall argue that the paradigm case of the market with this type of informational structure is the job market and will therefore focus upon it . By the end I hope it will be clear (although space limitations will not permit an extended argument) that a. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
- Sugiyono. (2023). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*.
- 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., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *MANAGEMENT*. 18(7), 509–533.
- VIKI, M., MAHMUDI, B., & SURYANI, E. (2025). *Chemical Companies Listed on the Indonesian Stock*. 76–91.
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J. fan, Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business*

Research, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>

Zulfikar, R. (2018). *ESTIMATION MODEL AND SELECTION METHOD OF PANEL DATA REGRESSION : AN OVERVIEW OF COMMON EFFECT , FIXED EFFECT , AND RANDOM EFFECT MODEL*.

Zulyanda, Y., Yuhefizar, Y., & Fontanella, A. (2024). Pengaruh Big Data Terhadap Value Perusahaan Dengan Keputusan Investasi Sebagai Variabel Intervening. *Akuntansi Dan Manajemen*, 19(2), 128–147. <https://doi.org/10.30630/jam.v19i2.291>