

Prediksi Dividen Payout dengan menggunakan Metode Regresi Linear Berganda

Felicia Dina Widyasari
S1 Sains Data
Telkom University
Bandung, Jawa Barat, Indonesia
feliciadina@students.telkomuniversity.ac.id

Deni Saepudin
S1 Sains Data
Telkom University
Bandung, Jawa Barat, Indonesia
denisaepudin@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Dividen merupakan distribusi laba perusahaan kepada investor dan mengukur kinerja keuangan perusahaan. Penelitian ini bertujuan memprediksi dividen payout menggunakan metode Regresi Linear Berganda dengan variabel fundamental keuangan, yaitu Earning per Share (EPS), Debt to Equity Ratio (DER), Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Current Ratio (CR), dan Firm Size. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan performa model Regresi Linear Sederhana, yang hanya menggunakan waktu (tahun) sebagai variabel independen, dengan model Regresi Linear Berganda menambahkan variabel fundamental keuangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Regresi Linear Sederhana memperoleh nilai rata-rata R-squared sebesar 0.296. Penambahan EPS sebagai variabel independen meningkatkan nilai rata-rata R-squared secara signifikan menjadi 0.722. Dengan menambahkan variabel fundamental lainnya, seperti DER, ROA, ROE, CR, dan Firm Size nilai rata-rata R-squared meningkat menjadi 0.797. Berdasarkan pengujian statistik, nilai rata-rata R-squared untuk Regresi Linear Berganda meningkat dengan penambahan variabel fundamental lainnya. Namun, peningkatan variansi model tersebut tidak signifikan dan lebih kecil. Kesimpulannya, model Regresi Linear Berganda meningkatkan akurasi prediksi dividen payout dibandingkan model Regresi Linear Sederhana. Penggunaan data fundamental keuangan terbukti memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dan dapat menjadi alat yang bermanfaat bagi investor dalam pengambilan keputusan

Kata kunci— Regresi Linear Berganda, Prediksi Dividen Payout, Saham

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas perbedaan hasil prediksi dividen payout pada sebuah perusahaan menggunakan regresi linear sederhana dengan variabel independen tahun, dibandingkan dengan regresi linear berganda yang menambahkan variabel independen berupa data fundamental. Dividen adalah total arus kas yang masih menjadi kewajiban perusahaan untuk diberikan kepada pemegang saham [1]. Dividen dimanfaatkan sebagai indikator dalam menilai kinerja keuangan suatu perusahaan. Masalah ini menarik karena dividen merupakan aspek penting bagi pertimbangan investor dalam memilih perusahaan untuk investasi. Investor mengandalkan dividen sebagai sumber untuk menutupi biaya operasional mereka [2] dan melihat sebagai bukti keberhasilan sebuah perusahaan. Prediksi dividen yang lebih akurat dibandingkan hanya mengandalkan data historis dapat membantu investor memahami pola pembayaran dividen dan membuat keputusan investasi yang lebih baik [3].

Terdapat penelitian telah dilakukan untuk memprediksi dividen dengan memanfaatkan metode regresi linear berganda. Pada tahun 2024, Leen Mahmouda, dkk [1] melakukan penelitian untuk melihat bagaimana atribut perusahaan seperti usia perusahaan, ukuran perusahaan, dan profitabilitas memengaruhi jumlah dividen yang dibayarkan. Penelitian ini menggunakan data dari empat puluh perusahaan industri publik antara tahun 2016 hingga 2020. Analisis dilakukan dengan menerapkan teknik statistik deskriptif, serta model regresi berganda untuk menguji prediksi dividen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut perusahaan seperti ukuran perusahaan, tahun berdiri, dan pendapatan semuanya berpengaruh positif terhadap pembayaran dividen. Selain itu, pada tahun 2022, Kheirandis Massoud [4] melakukan studi yang menganalisis keterkaitan antara dividen tunai dan pertumbuhan laba pada perusahaan yang terdaftar selama tahun 2007-2022. Penelitian ini melibatkan 131 perusahaan yang dianalisis menggunakan model estimasi regresi berganda. Adanya hubungan signifikan antara dividen tunai per saham dan pertumbuhan laba di masa mendatang. Pada tahun 2021, Samson Mazengo [5] melakukan studi yang menganalisis pengaruh likuiditas, profitabilitas, dan ukuran perusahaan terhadap pembayaran dividen pada perusahaan keuangan selama 2015-2019. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif, analisis korelasi, serta regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembayaran dividen perusahaan keuangan memiliki korelasi positif dan signifikan dengan profitabilitas, likuiditas, dan ukuran perusahaan. Studi ini menyimpulkan bahwa ketiga variabel tersebut menjadi faktor utama dalam pembayaran dividen bagi perusahaan keuangan.

Metode Regresi Linear Berganda (MLR) diterapkan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas. Analisis dilakukan berdasarkan data dividen tahunan, dimana data tersebut digunakan untuk mengamati dan menganalisis prediksi dividen pada cakupan waktu tahunan [6]. Selain itu, menambahkan data fundamental seperti Earning per Share (EPS), Debt to Equity Ratio (DER), Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Current Ratio (CR), dan Firm Size untuk memprediksi dividen payout. Regresi Linear Berganda berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembayaran dividen perusahaan. Regresi Linear Berganda dapat digunakan investor untuk menilai prediksi yang menghasilkan keuntungan terhadap investasi yang dilakukan pada perusahaan tertentu. Hasil prediksi dividen payout yang diperoleh nantinya dapat menjadi

pertimbangan bagi investor dalam menentukan saham untuk portofolio investasi

II. KAJIAN TEORI

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada penerapan metode Regresi Linear Sederhana dan Regresi Linear Berganda untuk memprediksi dividen, dengan mempertimbangkan data fundamental yang relevan dalam perhitungan dividen. Data yang digunakan hanya mencakup 16 tahun terakhir (2008-2023), sehingga hasil prediksi tidak dapat merepresentasikan perubahan pola dividen di luar periode tersebut. Selain itu, dataset yang digunakan dibatasi pada perusahaan yang secara konsisten membagikan dividen (*dividend payment streak*), sehingga hanya perusahaan yang memenuhi kriteria ini yang dipilih untuk analisis. Prediksi dilakukan secara terpisah untuk setiap perusahaan karena variabel yang memengaruhi dividen dapat berbeda antara perusahaan satu dengan lainnya

III. METODE

a. Dividen

Dividen adalah distribusi laba perusahaan kepada pemegang saham sebagai imbal hasil dari investasi yang dilakukan. Hal ini merupakan suatu bentuk pengembalian yang diperoleh investor dari saham yang dimilikinya dalam perusahaan tersebut [7]. Dividen memberikan informasi penting bagi investor untuk membedakan perusahaan yang menguntungkan dari perusahaan yang memaksimalkan kekayaan. Jumlah dividen yang didistribusikan kepada pemegang saham membawa informasi mengenai harapan manajer perusahaan mengenai profitabilitas masa depan dan strategi investasi [4]. Kebijakan dividen suatu perusahaan menetapkan besaran dividen yang akan didistribusikan berdasarkan keuntungan diperoleh. Dividen berperan mengoptimalkan kekayaan investor, maka informasi mengenai prediksi dividen menjadi faktor dalam pengambilan keputusan investasi.

b. Matriks Korelasi Pearson

Korelasi Pearson diterapkan untuk mengukur dan menggambarkan hubungan linear antara dua variabel. Metode ini diterapkan untuk mengevaluasi keterkaitan antara dividen payout sebagai variabel dependen dengan variabel fundamental keuangan sebagai variabel independen. Sebagai langkah awal, korelasi Pearson membantu mengidentifikasi hubungan linear antara variabel-variabel tersebut, sehingga memberikan gambaran awal mengenai relevansi masing-masing variabel fundamental terhadap dividen.

$$r = \frac{n(\sum_{i=1}^n XY) - (\sum_{i=1}^n X)(\sum_{i=1}^n Y)}{\sqrt{[n\sum_{i=1}^n X^2 - (\sum_{i=1}^n X)^2][n\sum_{i=1}^n Y^2 - (\sum_{i=1}^n Y)^2]}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi Pearson

n = Jumlah observasi

X = Variabel pertama

Y = Variabel kedua

c. Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear Sederhana adalah teknik statistik yang berfungsi untuk menganalisis hubungan antara dua variabel, yaitu satu variabel dependen (Y) dan satu variabel independen (X). Metode ini bertujuan untuk memprediksi nilai variabel dependen (Y) berdasarkan perubahan nilai pada variabel independen (X). Secara umum, model regresi linear sederhana dapat dinyatakan dalam bentuk matematis sebagai berikut [14]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon \quad (2)$$

Keterangan:

Y = Variabel dependen yang ingin diprediksi

β_0 = Konstanta atau *intercept*

β_1 = Koefisien regresi menunjukkan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen

X = Variabel independen untuk memprediksi nilai Y

ϵ = *Error term*, yaitu selisih antara nilai prediksi dengan nilai aktual yang mencerminkan kesalahan atau residual

d. Matriks Korelasi Pearson

Regresi Linear Berganda adalah teknik statistik yang berfungsi untuk mengetahui keterkaitan antara satu variabel dependen (Y) dan dua atau lebih variabel independen ($X_1, X_2, \dots, X_n$). Model ini memiliki tujuan guna mengevaluasi dampak dari beberapa variabel independen terhadap variabel dependen, serta memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan perpaduan dari variabel-variabel independen. Secara umum, model regresi linear berganda dapat dinyatakan dalam bentuk berikut [15]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Keterangan:

Y = Variabel dependen yang ingin diprediksi

β_0 = Konstanta atau *intercept*

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ = Koefisien regresi menunjukkan pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen

$X_1, X_2, \dots, X_n$ = Variabel independen untuk memprediksi nilai Y

ϵ = *Error term*, yaitu selisih antara nilai prediksi dengan nilai aktual yang mencerminkan kesalahan atau residual

e. Matriks Korelasi Pearson

Koefisien Determinasi (R^2 atau R^2) adalah suatu ukuran statistik yang menunjukkan seberapa besar variasi pada variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model regresi [16]. Nilai R^2 bernilai antara 0 hingga 1, dimana nilai yang lebih mendekati 1 mengindikasikan bahwa model mampu memprediksi variabel dependen dengan lebih baik. Secara umum, R^2 dapat dinyatakan dalam rumus berikut [17]:

$$R^2 = 1 - \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Keterangan:

R^2

= Koefisien determinasi

SSR (Sum of Squared Residuals) = Total kuadrat dari selisih antara nilai aktual Y_i dan nilai yang diprediksi oleh model regresi $(Y_i)^{\wedge}$
 SST (Total Sum of Squares) = Total kuadrat dari selisih antara nilai nilai aktual Y_i dan rata-rata dari seluruh nilai aktual Y^{-}
 Y_i = Nilai aktual atau nilai observasi sebenarnya untuk observasi ke-i
 $(Y_i)^{\wedge}$ = Nilai prediksi atau nilai yang dihasilkan oleh model regresi untuk observasi ke-i
 Y^{-} = Rata-rata dari semua nilai aktual Y_i

f. Matriks Korelasi Pearson

Uji hipotesis, atau disebut sebagai uji signifikansi, adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi suatu pernyataan atau hipotesis mengenai parameter dalam suatu populasi berdasarkan data sampel. Proses ini melibatkan pengujian terhadap hipotesis tertentu dengan menghitung probabilitas bahwa statistik sampel yang diamati dapat terjadi, dengan asumsi bahwa hipotesis mengenai parameter populasi tersebut benar. [18]

Uji t digunakan untuk menganalisis perbandingan rata-rata serta menguji hipotesis yang berkaitan dengan satu atau lebih kelompok. Rumus uji-t untuk dua sampel sebagai berikut [19]:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Setelah mendapatkan nilai t, melakukan perhitungan derajat bebas (df) dihitung menggunakan rumus Satterthwaite [19]:

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\left[\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1}\right] + \left[\frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}\right]}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ = Rata-rata dari sampel 1 dan 2
 s_1^2, s_2^2 = Variansi dari sampel 1 dan 2
 n_1, n_2 = Jumlah sampel 1 dan 2

Uji F digunakan untuk menganalisis perbandingan antara dua atau lebih variansi dalam suatu kelompok data. Dengan rumus uji F sebagai berikut [19]:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Derajat bebas (df) dihitung sebagai berikut:

$$df_1 = n_1 - 1$$

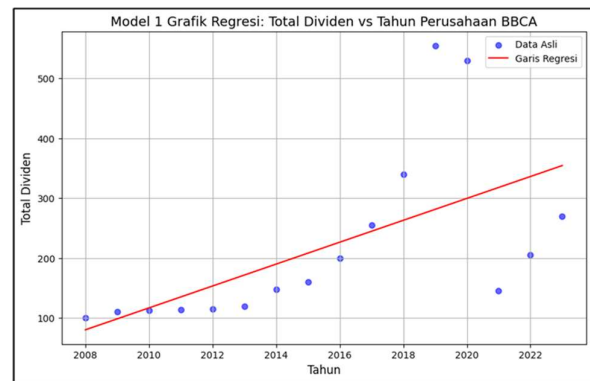
$$df_2 = n_2 - 1$$

Keterangan:

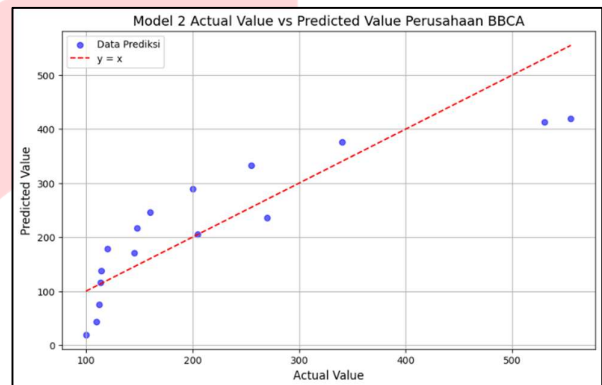
s_1^2, s_2^2 = Variansi dari sampel 1 dan 2
 n_1, n_2 = Jumlah sampel 1 dan 2

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

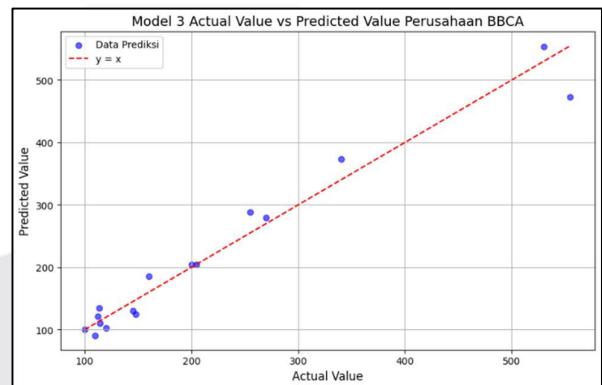
Hasil Model Regresi



GAMBAR 1
Model Regresi 1



GAMBAR 2
Model Regresi 2



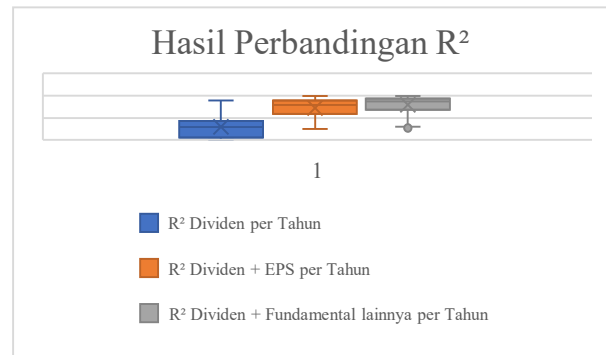
GAMBAR 3
Model Regresi 3

Hasil Perbandingan R^2

TABEL 1
Hasil Perbandingan R

Kode Saham	Model Pertama R^2 Dividen per Tahun	Model Kedua R^2 Dividen + EPS per Tahun	Model Ketiga R^2 Dividen + Fundamental lainnya per Tahun
AALI	0.395	0.750	0.946
ACES	0.116	0.359	0.301

ADMF	0.00093	0.345	0.345
ADRO	0.340	0.500	0.503
AKRA	0.040	0.572	0.598
AMRT	0.019	0.930	0.956
ARNA	0.421	0.947	0.986
ASDM	0.064	0.379	0.379
ASGR	0.00015	0.852	0.871
ASII	0.286	0.964	0.978
ASRM	0.0065	0.805	0.806
AUTO	0.333	0.940	0.956
BBCA	0.36	0.751	0.961
BBNI	0.53	0.836	0.888
BBRI	0.068	0.709	0.709
BDMN	0.0023	0.795	0.834
BMRI	0.728	0.839	0.905
CLPI	0.619	0.786	0.930
DLTA	0.557	0.807	0.907
DVLA	0.820	0.909	0.937
EKAD	0.373	0.804	0.869
FISH	0.762	0.864	0.927
HEXA	0.304	0.361	0.775
HMSP	0.428	0.914	0.915
INDF	0.831	0.831	0.919
INTP	0.0015	0.339	0.628
ITMG	0.222	0.971	0.983
JRPT	0.076	0.996	0.996
JTPE	0.039	0.919	0.920
KLBF	0.018	0.781	0.781
LPGI	0.196	0.510	0.572
LSIP	0.488	0.608	0.872
MTDL	0.488	0.515	0.682
MYOR	0.206	0.960	0.968
PANS	0.112	0.717	0.737
PTBA	0.00016	0.616	0.862
SDRA	0.538	0.582	0.665
SMGR	0.392	0.795	0.888
SMSM	0.010	0.594	0.594
TBLA	0.432	0.650	0.662
TGKA	0.893	0.988	0.993
TKIM	0.155	0.292	0.787
TLKM	0.323	0.765	0.933
TOTL	0.209	0.242	0.267
TOTO	0.397	0.869	0.914
TSPC	0.230	0.837	0.837
UNTR	0.323	0.676	0.676
UNVR	0.052	0.901	0.919



GAMBAR 4
Visualisasi Boxplot Hasil Perbandingan R²

Pada tahap pengujian pertama, dilakukan analisis prediksi menggunakan regresi linear sederhana antara variabel dividen dan tahun. Hasil R-squared (R^2) menunjukkan bahwa penggunaan variabel tahun sebagai satu-satunya prediktor menghasilkan rata-rata nilai R^2 sebesar 0.296 yang relatif rendah. Hal ini terlihat dari visualisasi boxplot, dimana median R^2 berada pada tingkat yang rendah dengan variasi yang cukup besar. Sehingga, variabel tahun saja tidak cukup efektif dalam menjelaskan variasi data. Pada tahap pengujian kedua, prediksi dilakukan menggunakan regresi linear berganda antara variabel dividen, tahun, dan penambahan EPS. Model ini menggabungkan tahun dan Earning per Share (EPS) untuk memprediksi dividen. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata nilai R-squared secara signifikan menjadi 0.722, dengan median yang meningkat secara signifikan. Selain itu, variasi data yang ditampilkan dalam boxplot model kedua lebih kecil dibandingkan boxplot model pertama, yang menunjukkan bahwa penambahan EPS sebagai variabel prediktor meningkatkan kemampuan dalam menjelaskan variasi data.

V. KESIMPULAN

Penggunaan metode regresi linear berganda, dengan menambahkan data fundamental sebagai variabel independen tambahan, lebih unggul dalam memprediksi dividen payout dibandingkan dengan regresi linear sederhana yang hanya mengandalkan variabel independen tahun saja. Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi linear berganda, yang menggabungkan variabel fundamental keuangan seperti Earning per Share (EPS), Return on Assets (ROA), Return on Equity (ROE), Debt to Equity Ratio (DER), Current Ratio (CR), dan Firm Size, memberikan prediksi dividen payout yang lebih akurat dibandingkan model regresi linear sederhana. Hal ini terbukti dengan peningkatan rata-rata nilai R-squared dari 0.296 pada model regresi linear sederhana menjadi 0.797 pada model regresi linear berganda. Penambahan variabel EPS secara signifikan meningkatkan akurasi prediksi, dengan rata-rata nilai R-squared mencapai 0.722. Meskipun demikian, penambahan variabel fundamental lainnya memberikan dampak positif, meskipun peningkatannya tidak selalu signifikan secara statistik.

Hasil uji statistik mengindikasikan model regresi linear berganda memiliki performa prediksi yang unggul terkait menjelaskan variasi data dividen, baik dari segi akurasi maupun konsistensi. Oleh karena itu, model ini dapat menjadi alat yang berguna bagi investor mengenai pengambilan keputusan, terutama dalam mengevaluasi pola pembayaran dividen perusahaan dan menentukan strategi investasi yang lebih tepat. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini

menegaskan pentingnya data fundamental dalam meningkatkan akurasi prediksi dividen payout, yang memberikan manfaat langsung dalam konteks investasi.

REFERENSI

- [1] L. Mahmoud, Y. A. Siam, M. Nassar, and M. H. Sharairi, "The impact of firm characteristics on dividends in Jordan: Institutional ownership as moderating variable," *Uncertain Supply Chain Management*, vol. 12, no. 2, pp. 907–920, 2024, doi: 10.5267/j.uscm.2023.12.015.
- [2] A. Kumar, Z. Lei, and C. Zhang, "Dividend sentiment, catering incentives, and return predictability," *Journal of Corporate Finance*, vol. 72, p. 102128, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.jcorpfin.2021.102128.
- [3] P. Bilinski and M. T. Bradshaw, "Analyst Dividend Forecasts and Their Usefulness to Investors," *The Accounting Review*, vol. 97, no. 4, pp. 75–104, Jul. 2022, doi: 10.2308/TAR-2018-0518.
- [4] M. Kheirandish and M. M. Khyareh, "The relationship between cash dividend and earnings growth of listed companies in Tehran stock exchange," *JANUS NET e-journal of International Relation*, vol. 13, no. 1, 2022, doi: 10.26619/1647-7251.13.1.13.
- [5] S. Mazengo and H. Mwaifyusi, "THE EFFECT OF LIQUIDITY, PROFITABILITY AND COMPANY SIZE ON DIVIDEND PAYOUT: EVIDENCE FROM FINANCIAL INSTITUTIONS LISTED IN DAR ES SALAAM STOCK EXCHANGE," *Business Education Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, Aug. 2021, doi: 10.54156/cbe.bej.10.1.242.
- [6] D. Yu, D. Huang, L. Chen, and L. Li, "Forecasting dividend growth: The role of adjusted earnings yield," *Econ Model*, vol. 120, p. 106188, Mar. 2023, doi: 10.1016/j.econmod.2022.106188.
- [7] L. C. Laoh, "Dividend Payout Forecast: Multiple Linear Regression vs Genetic Algorithm-Neural Network," *CogITo Smart Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 252–265, Dec. 2019, doi: 10.31154/cogito.v5i2.210.252-265.
- [8] Z. Puspitaningtyas, "Assessment of financial performance and the effect on dividend policy of the banking companies listed on the Indonesia Stock Exchange," *Banks and Bank Systems*, vol. 14, no. 2, pp. 24–39, May 2019, doi: 10.21511/bbs.14(2).2019.03.
- [9] R. KANAKRIYAH, "Dividend Policy and Companies' Financial Performance," *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, vol. 7, no. 10, pp. 531–541, Oct. 2020, doi: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no10.531.
- [10] A. Kumar and P. Sinha, "Changing dividend payout behavior and predicting dividend policy in emerging markets: Evidence from India," *Investment Management and Financial Innovations*, vol. 21, no. 1, pp. 259–274, Feb. 2024, doi: 10.21511/imfi.21(1).2024.20.
- [11] H. TEKİN, "FIRM SIZE AND DIVIDEND POLICY OF EUROPEAN FIRMS: EVIDENCE FROM FINANCIAL CRISES," *Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi*, vol. 28, no. 1, pp. 109–121, 2020, doi: 10.29228/mjes.11.
- [12] A. G. Dufera, T. Liu, and J. Xu, "Regression models of Pearson correlation coefficient," *Stat Theory Relat Fields*, vol. 7, no. 2, pp. 97–106, Apr. 2023, doi: 10.1080/24754269.2023.2164970.
- [13] N. Shrestha, "Detecting Multicollinearity in Regression Analysis," *Am J Appl Math Stat*, vol. 8, no. 2, pp. 39–42, Jun. 2020, doi: 10.12691/ajams-8-2-1.
- [14] G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Taylor, "Linear Regression," 2023, pp. 69–134. doi: 10.1007/978-3-031-38747-0_3.
- [15] D. Maulud and A. M. Abdulazeez, "A Review on Linear Regression Comprehensive in Machine Learning," *Journal of Applied Science and Technology Trends*, vol. 1, no. 2, pp. 140–147, Dec. 2020, doi: 10.38094/jastt1457.
- [16] H. N. Rochmah and A. Ardianto, "Catering dividend: Dividend premium and free cash flow on dividend policy," *Cogent Business & Management*, vol. 7, no. 1, p. 1812927, Jan. 2020, doi: 10.1080/23311975.2020.1812927.
- [17] D. Chicco, M. J. Warrens, and G. Jurman, "The coefficient of determination R-squared is more informative than SMAPE, MAE, MAPE, MSE and RMSE in regression analysis evaluation," *PeerJ Comput Sci*, vol. 7, p. e623, Jul. 2021, doi: 10.7717/peerj-cs.623.
- [18] F. J. Gravetter and L. B. Wallnau, *Statistics for the Behavioral Sciences*, 10th Edition. 2016.
- [19] R. E. Walpole, R. H. Myers, S. L. Myers, and K. Ye, *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th Edition). 2011.