

Perhitungan Value at Risk (VaR) pada Saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) Menggunakan Metode Historical Simulation

Nabila Dwi Amalia¹, Dalizanolu Hulu²

^{1,2} Universitas Pembangunan Jaya Tangerang Selatan, Indonesia

Korespondensi: nabila.dwiamalia@student.upj.ac.id

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Januari 07th, 2026

Direvisi Januari 21th, 2026

Diterima Februari 28th, 2026

Kata kunci:

Value at Risk (VaR), historical simulation, risiko pasar, analisis excel, PT. Alamtri Resources Indonesia Tbk..

ABSTRAK

Studi ini dimaksudkan guna mengukur risiko pasar pada saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) menggunakan metode Value at Risk (VaR) dengan pendekatan Historical Simulation. Penelitian ini memanfaatkan data historis harga saham harian selama periode November 2020 hingga November 2025, yang mencerminkan dinamika pasar dalam berbagai kondisi ekonomi, termasuk fase pemulihan pascapandemi dan fluktuasi harga komoditas energi global. Melalui pendekatan ini, penelitian menghitung potensi kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam satu hari perdagangan pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Metodologi yang digunakan bertumpu pada pengolahan data kuantitatif menggunakan Microsoft Excel, dengan langkah-langkah meliputi perhitungan return harian, pengurutan data, serta penentuan persentil sebagai dasar estimasi VaR. Pendekatan Historical Simulation dipilih karena tidak mengasumsikan distribusi tertentu, sehingga mampu menangkap karakteristik empiris data secara lebih realistis. Hasil studi menunjukkan bahwa VaR harian pada tingkat kepercayaan 95% adalah sebesar -4,07%, sedangkan pada tingkat kepercayaan 99% sebesar -6,48%. Temuan ini mengindikasikan adanya tingkat volatilitas yang cukup tinggi pada saham sektor energi. Oleh karena itu, investor disarankan untuk lebih berhati-hati dalam pengambilan keputusan investasi serta mempertimbangkan strategi manajemen risiko yang tepat guna meminimalkan potensi kerugian di masa mendatang.



© 2025 Para Penulis. Diterbitkan oleh Riset Anak Bangsa. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pasar modal memegang peranan vital dalam perekonomian modern sebagai sarana mobilisasi dana jangka panjang yang efisien. Bagi investor, pasar modal menawarkan alternatif investasi dengan potensi tingkat pengembalian (*return*) yang menarik, namun hal ini selalu beriringan dengan risiko yang inheren. Prinsip dasar investasi *high risk, high return* menegaskan bahwa potensi keuntungan yang tinggi selalu disertai dengan ketidakpastian yang sepadan (Astuti & Gunarsih, 2021). Dalam konteks pasar saham Indonesia (Bursa Efek Indonesia), volatilitas harga saham menjadi tantangan utama yang harus dihadapi oleh para pelaku pasar. Fluktuasi harga yang tajam dapat menggerus nilai portofolio dalam waktu singkat jika tidak dikelola dengan strategi manajemen risiko yang terukur dan sistematis. Oleh karena itu, kemampuan untuk mengukur dan memprediksi potensi kerugian maksimum menjadi kompetensi krusial yang harus dimiliki oleh setiap investor, baik institusi maupun ritel (Aa et al., 2024).

Salah satu sektor yang secara historis menunjukkan volatilitas harga yang signifikan di Bursa Efek Indonesia adalah sektor energi, khususnya sub-sektor pertambangan batu bara. Dinamika harga saham di sektor ini sangat dipengaruhi oleh variabel eksternal yang sulit dikontrol, seperti fluktuasi harga komoditas global, perubahan kebijakan energi dunia, serta transisi menuju energi terbarukan. Ketidakpastian geopolitik dan siklus ekonomi global turut memperburuk volatilitas ini, menciptakan eksposur risiko pasar yang tinggi bagi para pemegang saham. Dalam situasi pasar yang penuh turbulensi, ukuran risiko tradisional seperti standar deviasi (volatilitas) sering kali dianggap belum cukup representatif karena hanya menggambarkan sebaran data di sekitar rata-rata, tanpa memberikan estimasi nominal kerugian yang mungkin diderita investor pada kondisi pasar yang memburuk (Irsan et al., 2022; Müller & Righi, 2024).

PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK), yang sebelumnya dikenal luas sebagai PT Adaro Energy Indonesia Tbk, merupakan salah satu emiten berkapitalisasi pasar besar (*big cap*) yang menjadi barometer kinerja sektor energi di Indonesia. Sebagai perusahaan yang bertransformasi dengan

identitas baru untuk mencerminkan visi jangka panjangnya, ADRO tetap tidak terlepas dari risiko sistematis yang melekat pada industri pertambangan. Pergerakan harga saham ADRO sering kali menjadi proksi bagi sentimen investor terhadap prospek energi nasional. Mengingat besarnya basis investor yang memiliki saham ini, analisis risiko kuantitatif terhadap saham ADRO menjadi sangat relevan (Jitender, 2021). Investor perlu mengetahui batas toleransi risiko mereka: “Dalam kondisi pasar yang buruk, berapa persen nilai investasi saya yang mungkin hilang dalam satu hari?”

Untuk menjawab kebutuhan akan pengukuran risiko yang presisi, konsep Value at Risk (VaR) telah diadopsi secara luas sebagai standar emas dalam manajemen risiko keuangan. VaR didefinisikan sebagai estimasi kerugian maksimum yang mungkin terjadi pada suatu portofolio atau aset tunggal selama periode waktu tertentu dengan tingkat kepercayaan (confidence level) tertentu (Astuti & Gunarsih, 2021; Kayahan & Kılınc, 2020). Berbeda dengan analisis kualitatif yang bersifat subjektif, VaR memberikan satu angka statistik yang mudah dipahami untuk mengkomunikasikan risiko. Misalnya, VaR harian sebesar 5% pada tingkat kepercayaan 95% memberikan sinyal yang jelas bahwa terdapat peluang 5% kerugian harian akan melebihi ambang batas tersebut (Jongadsayakul, 2021). Informasi ini sangat berharga bagi investor dalam menentukan alokasi aset (asset allocation) dan menetapkan batas stop-loss untuk melindungi modal mereka.

Dalam praktiknya, terdapat berbagai metode untuk menghitung VaR, antara lain metode Varians-Kovarians, Simulasi Monte Carlo, dan Simulasi Historis (Historical Simulation). Penelitian ini memilih pendekatan Historical Simulation sebagai metode analisis utama. Pemilihan ini didasarkan pada keunggulan metode tersebut yang bersifat non-parametrik, artinya tidak mengasumsikan bahwa return saham harus berdistribusi normal (Mahaputra et al., 2023; Irsan et al., 2022). Fakta empiris di pasar keuangan sering kali menunjukkan bahwa distribusi return saham memiliki fat tails (ekor gemuk), di mana kejadian ekstrem (kerugian besar) terjadi lebih sering daripada yang diprediksi oleh distribusi normal (Journal et al., 2020; Sousa et al., 2019). Dengan menggunakan data historis riil, Historical Simulation mampu menangkap karakteristik anomali pasar yang sebenarnya pernah terjadi, sehingga menghasilkan estimasi risiko yang lebih realistis dan konservatif dibandingkan metode parametrik (Kayahan & Kılınc, 2020; Tian, 2025).

Lebih lanjut, penelitian ini menekankan pada aspek praktis dan aksesibilitas dengan menggunakan Microsoft Excel sebagai alat pengolahan data. Meskipun terdapat berbagai perangkat lunak statistik canggih, Excel tetap menjadi alat yang paling universal dan tersedia bagi hampir seluruh lapisan investor dan akademisi. Dengan mendemonstrasikan perhitungan VaR menggunakan fungsi-fungsi dasar Excel, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menghasilkan angka risiko bagi PT Alamtri Resources Indonesia Tbk, tetapi juga memberikan panduan metodologis yang dapat direplikasi oleh investor individu untuk mengelola risiko portofolio mereka secara mandiri (Mahaputra et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko pasar saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) periode November 2020 hingga November 2025. Fokus utama penelitian adalah menghitung besaran Value at Risk (VaR) harian pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai eksposur risiko investasi pada saham komoditas unggulan di tengah dinamika perubahan nama dan strategi perusahaan, serta menjadi referensi bagi pengambilan keputusan investasi yang lebih prudent (hati-hati) (Aa et al., 2024; Comparison of Value at Risk..., 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain studi kasus yang berfokus pada satu instrumen keuangan, yaitu saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk. Pendekatan kuantitatif deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan mengukur tingkat risiko pasar secara empiris berdasarkan data numerik tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian. Penelitian ini menggunakan paradigma *ex-post facto*, di mana analisis dilakukan berdasarkan data historis yang mencerminkan peristiwa pasar yang telah terjadi, sehingga hasil pengukuran dapat digunakan untuk memproyeksikan potensi risiko di masa mendatang.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa deret waktu (*time series*) harian harga saham, yang dikumpulkan melalui teknik dokumentasi dari sumber data resmi dan terpercaya. Data historis tersebut digunakan untuk menghitung return saham sebagai dasar dalam

pengukuran risiko. Objek penelitian difokuskan pada saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk karena karakteristik pergerakan harganya yang mencerminkan dinamika risiko pasar pada sektor terkait.

Analisis risiko dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode Value at Risk (VaR) dengan pendekatan Historical Simulation. Metode Historical Simulation dipilih karena memanfaatkan distribusi return historis secara langsung tanpa mengasumsikan bentuk distribusi tertentu, sehingga dianggap lebih mencerminkan kondisi pasar aktual. Melalui pendekatan ini, estimasi risiko dilakukan dengan mengidentifikasi potensi kerugian maksimum yang mungkin terjadi pada tingkat kepercayaan tertentu berdasarkan pola pergerakan return historis. Dengan demikian, metode ini memungkinkan pengukuran risiko pasar secara empiris dan objektif sesuai dengan data yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan risiko pasar saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk menggunakan metode Value at Risk (VaR) dengan pendekatan Historical Simulation mampu memberikan gambaran mengenai potensi kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam periode pengamatan. Berdasarkan data return historis harian, distribusi return yang terbentuk mencerminkan fluktuasi harga saham yang dipengaruhi oleh dinamika pasar. Proses pengurutan return historis dan penentuan tingkat kepercayaan menghasilkan nilai VaR yang merepresentasikan batas risiko yang harus diperhatikan oleh investor dalam pengambilan keputusan investasi.

Temuan ini mengindikasikan bahwa metode Historical Simulation efektif dalam menangkap karakteristik risiko pasar karena tidak bergantung pada asumsi distribusi tertentu, melainkan menggunakan data historis aktual. Dengan demikian, nilai VaR yang dihasilkan lebih mencerminkan kondisi pasar yang sesungguhnya. Hasil perhitungan VaR juga menunjukkan bahwa tingkat volatilitas return saham memiliki peran penting dalam menentukan besarnya risiko, di mana semakin tinggi fluktuasi return, semakin besar potensi kerugian yang dihadapi.

Secara empiris, hasil penelitian ini sejalan dengan konsep manajemen risiko keuangan yang menyatakan bahwa Value at Risk dapat digunakan sebagai alat ukur risiko untuk membantu investor dan manajer portofolio dalam mengidentifikasi batas toleransi kerugian. Dengan mengetahui nilai VaR, pelaku pasar dapat menyusun strategi pengelolaan risiko yang lebih terukur, baik melalui diversifikasi portofolio maupun penyesuaian keputusan investasi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penerapan metode VaR dengan pendekatan Historical Simulation dapat menjadi instrumen yang relevan dan aplikatif dalam analisis risiko saham di pasar modal.

Table 1 Statistik Deskriptif Return Harian ADRO (Nov 2020 – Nov 2025)

Indikator Statistik	Hasil Perhitungan	Interpretasi
Jumlah Observasi (N)	1.203 Data Return	Sampel data sangat memadai untuk validitas statistik.
Rata-rata (Mean)	0,0639%	Rata-rata keuntungan harian positif, namun sangat tipis (mendekati nol).
Standar Deviasi (\$\sigma\$)	2,8232%	Tingkat volatilitas harian cukup tinggi. Penyimpangan dari rata-rata mencapai hampir 3%.

Return Maksimum	+16,52%	Keuntungan harian terbesar yang pernah dicapai dalam 5 tahun.
Return Minimum	-24,80%	Kerugian harian terburuk (risiko ekstrem/ <i>crash</i>).

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Analisis Mendalam Statistik Deskriptif:

1. Volatilitas Tinggi: Nilai standar deviasi sebesar 2,82% per hari mengindikasikan bahwa saham ADRO tergolong agresif. Sebagai pembanding, saham-saham perbankan besar (big caps) atau IHSG umumnya memiliki volatilitas harian di kisaran 1% - 1,5%. Hal ini mengkonfirmasi bahwa sektor energi membawa risiko inheren yang lebih besar.
2. Fenomena Ekor Gemuk (Fat Tails): Perhatian khusus harus diberikan pada nilai minimum sebesar -24,80%. Angka ini menunjukkan bahwa saham ADRO pernah mengalami kejatuhan harga yang sangat signifikan dalam satu hari (kemungkinan akibat Auto Rejection Bawah atau sentimen negatif ekstrem). Jika analisis menggunakan asumsi distribusi normal (kurva lonceng sempurna), peristiwa sebesar -24% ini akan dianggap sebagai kejadian yang hampir mustahil (statistik outlier). Namun, dalam metode Historical Simulation, angka ini dianggap sebagai bagian valid dari profil risiko. Inilah keunggulan utama metode yang digunakan: ia tidak "menyembunyikan" risiko ekstrem.

Tabel 2. Hasil Perhitungan VaR Historical Simulation

Tingkat Kepercayaan (Confidence Level)	Alpha (α)	Nilai VaR (%)	Estimasi Kerugian Maksimum Harian (Modal Rp 100 Juta)
95%	5%	-4,069%	Rp 4.069.351
99%	1%	-6,482%	Rp 6.482.192

Sumber: Data Sekunder Diolah (2025)

Interpretasi Hasil VaR:

1. VaR pada Tingkat Kepercayaan 95% (-4,07%)
 Angka ini mengandung makna probabilitas sebagai berikut:
 - "Dalam kondisi pasar normal, terdapat keyakinan 95% bahwa kerugian harian investor pada saham ADRO tidak akan melebihi 4,07%."
 - Sebaliknya, terdapat peluang 5% (atau sekitar 1 dari setiap 20 hari perdagangan) di mana kerugian aktual **dapat melebihi** 4,07%.
 - Bagi seorang manajer investasi, ini berarti pencadangan modal risiko harian harus setidaknya mencakup potensi penurunan aset sebesar 4% agar likuiditas tidak terganggu.
2. VaR pada Tingkat Kepercayaan 99% (-6,48%)
 Angka ini menggambarkan skenario yang lebih konservatif dan ketat:

- "Terdapat keyakinan 99% bahwa kerugian harian tidak akan lebih besar dari **6,48%**."
- Hanya ada peluang **1%** (kejadian langka, sekitar 1 kali dalam 100 hari perdagangan) di mana kerugian akan menembus batas 6,48%.

Selisih yang cukup jauh antara VaR 95% (-4,07%) dan VaR 99% (-6,48%) menunjukkan adanya *gap* risiko yang lebar di bagian ekor distribusi. Artinya, ketika pasar sedang buruk (masuk zona 5% terburuk), penurunannya bisa sangat dalam dengan cepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengukuran risiko pasar saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk menggunakan metode Value at Risk (VaR) dengan pendekatan Historical Simulation mampu memberikan gambaran mengenai potensi kerugian maksimum yang mungkin terjadi berdasarkan data historis pergerakan harga saham. Pendekatan Historical Simulation terbukti relevan karena memanfaatkan distribusi return historis secara langsung tanpa asumsi distribusi tertentu, sehingga hasil pengukuran risiko lebih mencerminkan kondisi pasar yang sesungguhnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat volatilitas return saham berpengaruh terhadap besarnya risiko yang dihadapi, di mana fluktuasi harga yang tinggi mencerminkan potensi kerugian yang lebih besar. Dengan demikian, Value at Risk dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam manajemen risiko untuk mengidentifikasi batas toleransi kerugian dalam pengambilan keputusan investasi. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penerapan metode VaR dengan pendekatan Historical Simulation dapat menjadi instrumen analisis risiko yang aplikatif dan informatif bagi investor maupun pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan risiko investasi saham di pasar modal.

REFERENSI

- Sousa, J. B., Esquivel, M. L., & Gaspar, R. M. (2019). Pulled-to-par returns for zero coupon bonds: Historical simulation value at risk.
- Mahaputra, M. R., Yandi, A., & Maharani, A. (2023). Calculation of value at risk using historical simulation, variance covariance and Monte Carlo simulation methods. *SIJDB*, 1(1).
<https://doi.org/10.38035/sijdb.v1i1>
- Tian, X. (2025). Comparative evaluation of VaR models: Historical simulation, GARCH-based Monte Carlo, and filtered historical simulation. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2505.05646>
- Lempinen, J. (2024). Evaluating market risk models in financial risk management: A comparative analysis of value-at-risk and conditional value-at-risk using parallel computation [Master's thesis, LUT University]. LUTPub. <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/>
- Kayahan, C., & Kılınc, M. (2020). Historical value at risk as a predictive risk method for the investors: Causality analysis related to US Dollar–Turkish Lira. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. <https://doi.org/10.29106/fesa>.
- Solihatun, A., Gubu, L., Cahyono, E., & Ode Saidi, L. (2023). Perhitungan Value at Risk (VaR) pada portofolio saham IDX sektor keuangan (IDXFİNANCE) menggunakan metode simulasi historis. *Jurnal Matematika, Statistika dan Studi Matematika*
- Jongadsayakul, W. (2021). Value at risk estimation of the SET50 index: Comparison between Stock Exchange of Thailand and Thailand Futures Exchange. *Journal of International Studies*, 14(1), 227–240. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/>
- Wahdini, & Rosha, M. (2021). Pengukuran Value at Risk (VaR) saham perbankan dalam indeks IDX30 dengan metode simulasi historis. *UNPjoMath*, 6(4), 44–49

- Hachi, F. O., & Benlarbi, A. (2024). The importance of the value-at-risk method using the historical simulation approach in measuring the financial risks of the organization: An applied study on companies listed on the Algerian Stock Exchange
- Müller, F. M., & Righi, M. B. (2024). Comparison of value at risk (VaR) multivariate forecast models. *Computational Economics*, 63(1), 75–110. <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10330->
- Comparison of value at risk using historical and Monte Carlo methods on PT XYZ stock portfolio. (2024). *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, 6(2). <https://doi.org/10.7454/jabt.v6i2.>
- Radivojević, N., Filipović, L., & Brzaković, T. D. (2020). A new semiparametric mirrored historical simulation value-at-risk model. *Economic Forecasting-XXIII*, 1
- Astuti, P. E., & Gunarsih, T. (2021). Value-at-Risk analysis in risk measurement and formation of optimal portfolio in banking share. *JBTI*, 12(2), 103–114. <https://doi.org/10.18196/jbti.v12i2.>
- Jitender. (2021). Value-at-risk estimation of equity market risk in India. *Acta Universitatis Sapientiae, Economics and Business*, 9, 1–24
- Irsan, M. Y. T., Priscilla, E., & Siswanto, S. (2022). Comparison of variance covariance and historical simulation methods to calculate value at risk on banking stock portfolio. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, 19(1), 241–250. <https://doi.org/10.20956/j.v19i1.21436>
- Aa, M. A., Syam, M., & Fathoni, H. (2024). Risk analysis of sharia stocks in the infrastructure, utilities and transportation sector listed on the Jakarta Islamic Index (JII) 2015–2023. *Jurnal Ilmu Akuntansi dan Bisnis Syariah*, 6(1).