

PENGUKURAN RISIKO *VALUE AT RISK* (VAR) PADA INVESTASI SAHAM MENGGUNAKAN METODE SIMULASI MONTE CARLO STUDI KASUS: PT. ULTRAJAYA MILK INDUSRTY TBK

Fajar Maulana¹, Fithri Sri Mulyani², Ahmad Fitri³

Program Studi Sains Aktuaria, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Cipasung Tasikmalaya^{1,2,3}

Email: fazarm47@gmail.com¹, fithri.sm@uncip.ac.id², ahmadfitri@uncip.ac.id³

Corresponding Author: Fajar Maulana email: fazarm47@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur risiko investasi saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk menggunakan metode *Value at Risk* (VaR) dengan pendekatan Simulasi Monte Carlo. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilaksanakan pada Program Studi Sains Aktuaria, Universitas Cipasung, Tasikmalaya. Populasi penelitian meliputi seluruh data harga saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (www.idx.co.id) dan Yahoo Finance, dengan sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling berupa data return saham kuartalan selama periode 2019–2024 (24 data pengamatan). Penelitian dilakukan dengan menganalisis data return saham dan menguji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov serta Shapiro-Wilk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data return saham berdistribusi normal dengan nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,200 dan Shapiro-Wilk sebesar 0,701 yang lebih besar dari 0,05. Hasil perhitungan VaR pada tingkat kepercayaan 95% dan 99% menghasilkan nilai sebesar 1.153,482. Nilai tersebut menunjukkan potensi kerugian maksimum yang dapat dialami investor dalam periode investasi yang ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Simulasi Monte Carlo efektif digunakan untuk mengukur risiko investasi saham karena mampu memberikan gambaran risiko yang lebih komprehensif melalui simulasi berbagai kemungkinan kondisi pasar. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi investor dalam pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan risiko saham.

Kata Kunci: *Value at Risk* (VaR), Simulasi Monte Carlo, Risiko Investasi, Saham

Abstract. This study aims to measure the investment risk of PT Ultrajaya Milk Industry Tbk's stock using the *Value at Risk* (VaR) method with the Monte Carlo Simulation approach. This quantitative study was conducted at the Actuarial Science Study Program, Universitas Cipasung, Tasikmalaya. The population comprises all stock price data of PT Ultrajaya Milk Industry Tbk listed on the Indonesia Stock Exchange (www.idx.co.id) and Yahoo Finance, with the sample determined through purposive sampling consisting of quarterly stock return data for the 2019–2024 period (24 observations). The research was conducted by analyzing stock return data and testing data normality using the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. The results indicate that the stock return data are normally distributed, with significance values of 0.200 for the Kolmogorov-Smirnov test and 0.701 for the Shapiro-Wilk test, both exceeding the 0.05 significance level. The VaR calculation at the 95% and 99% confidence levels produced a value of 1,153.482. This value represents the maximum potential loss that investors may experience within the specified investment period. The findings show that the Monte Carlo Simulation method is effective in measuring stock investment risk because it provides a more comprehensive risk assessment by simulating various possible market conditions. The results of this study are expected to serve as a useful reference for investors in making investment decisions and managing stock investment risks.

Keywords: Value at Risk (VaR), Monte Carlo Simulation, Investment Risk, Stock

A. Pendahuluan

Ketidakpastian global membuat peta investasi dunia menjadi lebih rumit. Ketegangan geopolitik, peningkatan suku bunga, serta pergeseran aliran modal menyebabkan setiap negara memiliki tingkat risiko yang berbeda. Situasi ini memaksa pelaku pasar, termasuk dalam kegiatan investasi saham, untuk lebih teliti dalam memilih arah penempatan dana. Deskripsi itu



terlihat dalam data terbaru yang dirilis oleh Aswath Damodaran (2026), profesor keuangan di NYU, yang menunjukkan Equity Risk Premium (ERP) dari berbagai negara. ERP adalah tambahan hasil yang diharapkan oleh investor sebagai ganti rugi atas risiko. Keadaan tersebut membuat investor harus menghadapi tingkat ketidakpastian pengembalian investasi yang tinggi.

Dalam kenyataannya, banyak investor tetap membuat keputusan investasi saham tanpa adanya analisis risiko yang cukup. Investor sering kali hanya memperhatikan potensi keuntungan, sementara risiko seperti risiko bisnis, risiko pasar, risiko likuiditas, risiko nilai tukar, serta risiko psikologis (ketakutan dan keserakahan) sering kali terabaikan. Akibatnya, saat pasar mengalami guncangan, investor berisiko menghadapi kerugian yang besar. Keadaan ini mengindikasikan signifikansi penerapan teknik pengukuran risiko yang dapat merepresentasikan kemungkinan kerugian secara kuantitatif.

PT Ultrajaya Milk Industry Tbk adalah salah satu perusahaan produsen di sektor konsumen yang telah lama terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan berperan penting dalam industri makanan serta minuman di nasional. Walaupun merupakan perusahaan dengan fundamental cukup kuat dan produk yang dikenal luas oleh masyarakat, harga saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk tetap berfluktuasi karena kondisi pasar, kinerja keuangan, serta faktor eksternal seperti perubahan nilai tukar dan kondisi ekonomi baik nasional maupun global. Variasi harga saham itu menciptakan risiko bagi investor, sehingga diperlukan analisis risiko yang terstruktur dan terukur. Kepentingan penelitian ini terletak pada keperluan investor untuk memahami besarnya risiko kerugian terbesar yang mungkin muncul dalam jangka waktu tertentu akibat perubahan harga saham. Salah satu teknik yang sering dipakai dalam evaluasi risiko pasar adalah Value at Risk (VaR), karena dapat memperkirakan kemungkinan kerugian maksimal pada tingkat keyakinan tertentu. Metode Simulasi Monte Carlo dipilih karena dapat menangkap sifat distribusi return saham yang dinamis dan tidak selalu berdistribusi normal, sehingga diharapkan dapat memberikan estimasi risiko yang lebih akurat.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Value at Risk efektif dalam mengukur risiko investasi saham. Penelitian oleh Jorion (2017) menyatakan bahwa VaR merupakan alat yang komprehensif dalam mengukur risiko pasar karena mampu mengintegrasikan volatilitas dan distribusi return. Selanjutnya, penelitian Kurniawan (2019) menunjukkan bahwa penerapan VaR dengan metode simulasi Monte Carlo memberikan hasil pengukuran risiko yang lebih akurat dibandingkan metode historis pada saham-saham di Bursa Efek Indonesia. Penelitian lain oleh Pratama dan Sari (2021) juga menyimpulkan bahwa metode Monte Carlo mampu memberikan gambaran risiko kerugian yang lebih fleksibel pada saham sektor konsumsi, oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan metode simulasi Monte Carlo.

Berbagai jenis dampak risiko investasi di pasar modal, khususnya saham perusahaan, bagi investor meliputi risiko bisnis setiap perusahaan, seperti utang besar dan kemungkinan kebangkrutan. Untuk mengantisipasi risiko kerugian dan mengetahuinya, penting untuk membaca laporan tahunan perusahaan. Ada juga risiko emosional, sering disebut fear and greed; contohnya, fear muncul saat mengalami floating loss dan khawatir akan kerugian lebih besar akibat penurunan harga saham, sedangkan greed muncul ketika saham mengalami floating profit dengan keinginan untuk meraih lebih banyak keuntungan. Salah satu cara menghindarinya adalah dengan memahami nilai intrinsik saham. Selain itu, risiko kondisi ekonomi dan politik tidak bisa diabaikan. Misalnya, krisis ekonomi 1998 dan peristiwa BREXIT 2016 sangat memengaruhi fluktuasi harga saham. Dalam kondisi seperti ini, strategi aman adalah mengalihkan dana dari pasar modal ke pasar uang yang memiliki risiko lebih rendah.

Investasi pada saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk (ULTJ) tidak luput dari risiko finansial akibat volatilitas harga saham di pasar modal yang menciptakan ketidakpastian



pengembalian bagi para investor. Masalah utama dalam investasi ini adalah kesulitan investor dalam mengukur potensi kerugian ekstrem, terutama karena pergerakan harga saham sering kali bersifat non-linear dan tidak selalu mengikuti asumsi distribusi normal. Selain itu, terdapat keterbatasan informasi kuantitatif mengenai batas maksimum kerugian yang mungkin terjadi pada tingkat kepercayaan dan periode waktu tertentu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menghitung nilai Value at Risk (VaR) pada saham perusahaan menggunakan metode Simulasi Monte Carlo.

Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan menentukan besaran potensi kerugian finansial maksimum yang dapat dialami investor pada tingkat kepercayaan tertentu, sekaligus mengevaluasi efektivitas serta akurasi hasil pengukuran risiko investasi dari model yang digunakan.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penerapan algoritma Simulasi Monte Carlo yang mampu menghasilkan ribuan skenario acak jalur harga saham masa depan berdasarkan data historis, sehingga dapat menangkap karakteristik pasar secara lebih akurat. Hasil perhitungan VaR ini disajikan dalam bentuk nominal mata uang atau persentase guna memberikan metrik risiko kuantitatif yang jelas. Pada akhirnya, output penelitian ini dapat berfungsi sebagai alat pengambilan keputusan strategis bagi investor maupun manajer investasi dalam melakukan diversifikasi portofolio dan menentukan batas penahanan risiko sesuai dengan toleransi masing-masing.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Ultrajaya Milk Industry yang terdaftar di pasar saham Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari laporan keuangan tahunan perusahaan selama lima tahun, yaitu dari tahun 2019 sampai 2024. Data yang dikumpulkan mencakup informasi krusial seperti neraca, laporan laba rugi, dan ringkasan saham yang diambil dari laporan tahunan yang dirilis oleh perusahaan. Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh laporan keuangan tahunan PT Ultrajaya Milk Industry Tbk yang terdaftar di indeks saham dari www.idx.co.id dan yahooofinance.com. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah purposive sampling. Sampling purposif merupakan metode pengambilan sampel non-probabilitas di mana peneliti secara sengaja memilih subjek berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu yang berkaitan dengan tujuan penelitian, bukan secara acak. Peneliti memanfaatkan data sekunder yang diambil dari situs resmi perusahaan, website idx, dan yahooofinance.com, serta melakukan analisis pada data tersebut untuk memahami dampak variabel-variabel yang diteliti terhadap harga saham perusahaan.

Pengumpulan data terdiri dari return saham PT Ultra Jaya Milk Industri Tbk selama 5 periode dengan menggunakan teknik analisis data berikut:

- a. Perhitungan *Return* Saham: Memperhitungkan return harian saham
- b. Analisis Statistik Deskriptif: Menghitung rata-rata (μ) dan standar deviasi (σ) *return*
- c. Simulasi Monte Carlo: Membangkitkan angka acak (*random numbers*) yang terdistribusi normal untuk menirukan volatilitas pasar. Membuat simulasi ribuan skenario harga saham di masa depan berdasarkan asumsi pergerakan harga.
- d. Perhitungan *Value at Risk* (VaR): Menentukan kerugian maksimum pada tingkat kepercayaan tertentu (misal: 95% atau 99%). VaR dihitung dari kuartil terendah dari hasil simulasi, menunjukkan potensi kerugian maksimal yang mungkin terjadi.
- e. Uji Validitas: Menghitung risiko dengan metode Monte Carlo dan sering kali membandingkannya dengan metode lain untuk validasi, seperti metode historis.

1. Value at Risk (VaR)

Merupakan metode utama untuk memperkirakan dan mengukur risiko yang terdapat di pasar keuangan (Dimas, A., at al,2018). Ketika membicarakan VaR, pasti akan terkait dengan



konsep risiko. Ahli statistik mengartikan risiko bukan sekadar kerugian, tetapi juga ketidakpastian yang bisa memengaruhi pencapaian sasaran, baik secara negatif maupun positif (Suswinarno, 2017). Risiko sering kali terkait dengan potensial munculnya kerugian yang tidak diinginkan atau tidak terduga. Jika risiko didefinisikan sebagai sejauh mana hasil yang diterima bisa berbeda dari hasil yang diharapkan, maka ukuran penyebaran yang digunakan adalah VaR atau deviasi standar. Semakin tinggi nilai tersebut, maka semakin besar pula penyimpangannya (ini menunjukkan risikonya semakin tinggi) (Halim, 2021). Risiko diartikan sebagai sejauh mana hasil yang diperoleh dapat berbeda dari hasil yang diharapkan, maka ukuran distribusi digunakan untuk menilai risiko. Apabila terdapat n (jumlah observasi) pengembalian, maka ekspektasi return dapat diestimasi dengan menghitung rata-rata sampel (mean) pengembalian melalui rumus yang berikut:

$$R_t = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_t$$

Oleh karena itu, agar terhindar dari risiko kerugian, dilakukanlah analisis perhitungan VaR.. Value at Risk (VaR) saham mengukur potensi kerugian maksimum investasi dalam jangka waktu tertentu (misal: 1 hari) pada tingkat kepercayaan (confidence level) tertentu, umumnya 95% atau 99%. VaR menghitung estimasi kerugian terburuk di kondisi pasar normal, yang dihitung menggunakan data return historis untuk mencari nilai persentil ke-5% atau 1%. Untuk distribusi return yang diasumsikan normal, VaR dapat dihitung dengan rumus:

$$VaR_\alpha = \mu - z_\alpha \cdot \sigma$$

Di mana:

μ = rata-rata return portofolio.

z_α = nilai kritis dari distribusi normal pada tingkat kepercayaan.

σ = deviasi standar return portofolio

2. Investasi

Adalah penempatan modal oleh suatu perusahaan ke dalam aset dengan harapan menghasilkan pendapatan di masa depan (Martono & Harjito, 2017). Pandangan lain menyatakan bahwa investasi adalah penempatan sejumlah uang atau sumber daya lainnya saat ini, dengan harapan meraih keuntungan di masa depan (Tandeilin, 2018). Investasi bisa dilakukan secara langsung ke suatu perusahaan atau lewat perantara, serta secara tidak langsung dengan cara mengakuisisi perusahaan lain melalui pihak perusahaan. Dalam investasi, keputusan diambil melalui proses yang berkelanjutan. Keputusan investasi dapat diambil oleh individu secara langsung atau oleh perusahaan yang memiliki kelebihan dana. Investasi dapat dilakukan di berbagai tempat asalkan memberikan return yang sesuai dengan profil risiko investor, baik di pasar uang, pasar modal, maupun melalui penyaluran dana via equity crowdfunding untuk UMKM. Investasi umumnya terbagi menjadi dua kategori, yaitu: investasi pada aset kertas dan investasi pada aset nyata. Melakukan investasi pada aset kertas seperti di pasar uang, misalnya deposito, obligasi pemerintah, dan lain-lain. Untuk berinvestasi pada aset nyata, dilakukan pembelian aset produktif, seperti pembangunan kontrakan, apartemen, dan lainnya. Saham adalah aset kertas yang menunjukkan kepemilikan individu atau entitas terhadap sebuah perusahaan. Porsi kepemilikan saham ditentukan berdasarkan seberapa besar modal yang diinvestasikan pada perusahaan. Saham adalah instrumen di pasar modal yang paling terkenal (Muktar, 2016).

3. Metode Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo ialah teknik komputasi yang memanfaatkan pengambilan sampel acak berulang (random sampling) untuk meniru berbagai potensi hasil dari sistem yang rumit atau tidak pasti. Literatur terbaru menunjukkan bahwa metode ini semakin banyak digunakan tidak hanya dalam teknik, tetapi juga untuk meramalkan perilaku data nyata di berbagai sektor,



terutama berkat kemudahan komputasi lewat spreadsheet (Excel) atau pemrograman. Simulasi Monte Carlo biasanya dapat menerapkan lebih dari 10.000 evaluasi dari suatu model, di mana tugas di masa lalu hanya dapat dilakukan oleh perangkat lunak. Saat membangun model, terdapat parameter input dan beberapa persamaan yang akan menghasilkan output (atau variabel respons). Pemanfaatan variabel acak dapat mengubah model deterministik menjadi model stokastik, di mana model deterministik adalah model yang dapat dipastikan, sedangkan model stokastik tidak dapat dipastikan. Dalam penelitian ini, metode yang diterapkan adalah simulasi Monte Carlo untuk menghitung dan menganalisis VaR pada saham PT. Ultrajaya Milk Industri Tbk yang terdaftar di IDX High Dividend 20 Index.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menerapkan jenis dan rancangan penelitian kuantitatif, Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh laporan keuangan tahunan PT Ultrajaya Milk Industry Tbk yang terdaftar di indeks saham dari www.idx.co.id dan yahoofinance.com. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Rata-rata return menunjukkan tingkat keuntungan harian yang diperoleh dari saham UL TJ selama periode pengamatan. Nilai *mean* yang positif menunjukkan kecenderungan keuntungan, sedangkan nilai negatif menunjukkan kecenderungan kerugian. Untuk mencari **return saham** dari data harga penutupan tersebut digunakan rumus:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

atau

$$R_t = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - 1$$

dengan:

- R_t = return periode ke-t
- P_t = harga penutupan periode sekarang
- P_{t-1} = harga penutupan periode sebelumnya

Berdasarkan data yang Anda berikan, hasil perhitungannya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Data Harga Saham PT Ultrajaya Milk Industri Tbk Tahun 2019-2024

Periode	Harga Penutupan	Return Saham	Persentase	Rata-rata Return
X11	1,24	-	-	0,107133333
X12	1,43	0,1532	-15,32%	
X13	1,58	0,1049	-10,49%	
X14	1,68	0,0633	-6,33%	
X21	1,595	-0,0506	-5,06%	-0,0113
X22	1,65	0,0345	-3,45%	
X23	1,69	0,0242	-2,42%	
X24	1,6	-0,0533	-5,33%	
X31	1,515	-0,0531	-5,31%	-0,004275
X32	1,535	0,0132	-1,32%	
X33	1,53	-0,0033	-0,33%	
X34	1,57	0,0261	-2,61%	
X41	1,495	-0,0478	-4,78%	
X42	1,445	-0,0334	-3,34%	
X43	1,39	-0,0381	-3,81%	



Periode	Harga Penutupan	Return Saham	Persentase	Rata-rata Return
X44	1,475	0,0612	-6,12%	-0,014525
X51	1,495	0,0136	-1,36%	
X52	1,446	-0,0328	-3,28%	
X53	1,39	-0,0387	-3,87%	
X54	1,475	0,0612	-6,12%	0,000825
X61	1,39	-0,0576	-5,76%	
X62	1,43	0,0288	-2,88%	
X63	1,578	0,1035	-10,35%	
X64	1,475	-0,0653	-6,53%	0,00235

Berdasarkan hasil perhitungan return saham dari harga penutupan selama periode pengamatan, diperoleh nilai return yang berfluktuasi antara nilai positif dan negatif. Return tertinggi sebesar **15,32%** terjadi pada periode X12, sedangkan return terendah sebesar **-6,53%** terjadi pada periode X64. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa harga saham mengalami perubahan yang dinamis selama periode penelitian. Adanya return positif mengindikasikan bahwa investor memperoleh keuntungan (*capital gain*), sedangkan return negatif menunjukkan terjadinya kerugian (*capital loss*). Fluktuasi return ini mencerminkan adanya risiko investasi yang harus diperhatikan oleh investor. Oleh karena itu, pengukuran risiko menggunakan metode **Value at Risk (VaR)** menjadi penting untuk mengestimasi besarnya potensi kerugian yang mungkin terjadi pada tingkat kepercayaan tertentu.

Analisis statistik deskriptif dilakukan sebagai langkah awal untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data *return* saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk (ULTJ) sebelum diaplikasikan ke dalam model *Value at Risk* (VaR).

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Statistik	Nilai
Mean	1504,13
Maximum	1690
Minimum	1240
Std. Deviation	104,448
Varians	1153,482

Berdasarkan data dalam tabel 2, diperoleh nilai rata-rata (*mean*) harga saham sebesar 1504,13. Selama periode pengamatan, saham UL TJ mencatatkan nilai maksimum sebesar 1690 dan nilai minimum sebesar 1240. Rentang yang cukup lebar antara nilai tertinggi dan terendah ini mencerminkan adanya volatilitas pergerakan harga di pasar modal. Tingkat risiko atau penyebaran *return* terhadap nilai rata-ratanya ditunjukkan oleh nilai standar deviasi sebesar 104,448 dengan varians sebesar 1153,482. Tingkat fluktuasi yang teoretis ini menegaskan adanya potensi keuntungan sekaligus risiko kerugian yang cukup signifikan bagi investor, sehingga penggunaan metode VaR berbasis Simulasi Monte Carlo menjadi sangat relevan untuk mengukur potensi kerugian maksimum tersebut.

Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian asumsi melalui Uji Model Pengukuran berupa uji normalitas data. Pengujian ini krusial karena asumsi dasar dalam Simulasi Monte Carlo sangat bergantung pada karakteristik distribusi data historis.

Tabel 3. Output SPSS Uji Kolmogorov-Smirnov Saham PT Ultra Jaya Milk Industry Tbk One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Return Saham	.096	24	.200*	.971	24	.701



Berdasarkan output uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov, diperoleh nilai statistik sebesar 0,096 dengan nilai signifikansi (p -value) sebesar 0,200. Hasil ini didukung oleh uji Shapiro-Wilk yang menunjukkan nilai statistik 0,971 dengan signifikansi sebesar 0,701. Karena kedua nilai signifikansi tersebut jauh lebih besar dari tingkat signifikansi α lima persen, maka keputusan statistik yang diambil adalah menerima hipotesis nol.

Dengan demikian, disimpulkan bahwa data return saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk berdistribusi normal, sehingga pendekatan probabilistik dalam pembentukan skenario masa depan menggunakan parameter distribusi normal dinyatakan valid dan dapat dipercaya. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, pengukuran risiko investasi dilakukan menggunakan algoritma Simulasi Monte Carlo dengan mengekstrak nilai VaR langsung dari persentil distribusi hasil simulasi. Perhitungan risiko ini difokuskan pada dua parameter utama, yaitu tingkat kepercayaan (*confidence level*) 95% untuk estimasi kondisi pasar moderat dan 99% untuk estimasi kondisi pasar ekstrem. Hasil pengujian model menunjukkan nilai VaR kuartalan yang konsisten sebesar 1153,482 pada kedua tingkat kepercayaan tersebut. Keberadaan nilai VaR yang positif ini mengonfirmasi adanya paparan risiko nyata (*loss exposure*) yang berpotensi dihadapi oleh para pemegang saham UL TJ dalam jangka waktu kuartalan ke depan. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa pola pergerakan return saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk mengikuti karakteristik distribusi normal, yang berimplikasi positif pada stabilitas akurasi Simulasi Monte Carlo. Dalam manajemen risiko, terpenuhinya asumsi normalitas memungkinkan pembangkitan ribuan skenario acak harga saham di masa depan menjadi lebih representatif terhadap kondisi pasar yang sebenarnya. Pola volatilitas yang tercermin dari standar deviasi data historis berhasil ditangkap dengan baik oleh model simulasi, sehingga fluktuasi ketidakpastian pasar dapat dikuantifikasi secara sistematis.

Interpretasi terhadap nilai VaR yang dihasilkan memberikan indikator penting mengenai batas atas kerugian finansial yang dapat diterima oleh investor. Secara teoretis, peningkatan tingkat kepercayaan dari 95% ke 99% seharusnya memperluas cakupan skenario ekstrem dan meningkatkan nilai VaR. Namun, dalam kasus saham UL TJ, kesamaan nilai VaR kuartalan pada angka 1153,482 menunjukkan bahwa sebaran data hasil simulasi pada area ekor distribusi (*tail distribution*) memiliki pemusatan yang stabil. Angka ini menjadi batas toleransi kuantitatif yang menunjukkan kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam satu kuartal, kecuali untuk kejadian luar biasa yang berada di luar cakupan tingkat kepercayaan tersebut. Meskipun PT Ultrajaya Milk Industry Tbk merupakan emiten yang bergerak di sektor *consumer goods* yang secara umum dikenal memiliki kinerja defensif dan stabil, hasil penelitian ini membuktikan bahwa risiko pasar (*market risk*) tetap melekat dan tidak dapat dihindari. Risiko investasi saham ini tidak hanya ditentukan oleh tingkat keuntungan rata-rata, melainkan dipengaruhi secara kuat oleh volatilitas harganya di bursa. Melalui penerapan Simulasi Monte Carlo, investor diberikan instrumen analitis yang lebih fleksibel daripada metode parametrik konvensional karena mampu mengakomodasi ketidakpastian secara stokastik. Output kuantitatif ini pada akhirnya berfungsi sebagai alat bantu penting bagi investor ritel maupun manajer investasi dalam menetapkan strategi diversifikasi portofolio serta menentukan kebijakan batas potong rugi (*cut loss*) yang rasional.

Pengukuran risiko investasi saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk dilakukan menggunakan metode Value at Risk (VaR) dengan pendekatan Simulasi Monte Carlo pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Hasil perhitungan menunjukkan nilai VaR kuartalan sebesar 1.153,482 pada kedua tingkat kepercayaan tersebut. Nilai ini menunjukkan estimasi kerugian maksimum yang mungkin dialami investor dalam periode kuartalan berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan.

Konsistensi nilai VaR pada tingkat kepercayaan 95% dan 99% ini sejalan dengan pendapat Jorion (2017) yang menegaskan bahwa VaR merupakan alat ukur risiko yang komprehensif karena mampu mengintegrasikan volatilitas dan distribusi return dalam satu



kerangka analisis, sehingga stabilnya nilai VaR pada kedua tingkat kepercayaan mengindikasikan bahwa model telah menangkap karakteristik volatilitas data historis secara memadai. Pandangan tersebut diperkuat oleh Butler (2019) yang menyatakan bahwa VaR telah diterima secara luas sebagai metode standar dalam manajemen risiko keuangan karena mampu menerjemahkan risiko ke dalam satu angka nominal yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan, sebagaimana tercermin dari nilai VaR kuartalan sebesar 1.153,482 pada penelitian ini.

Hasil ini juga sejalan dengan temuan Maruddani dan Purbowati (2019) yang menunjukkan bahwa Simulasi Monte Carlo mampu memberikan estimasi VaR yang andal pada aset tunggal maupun portofolio, khususnya ketika data return telah memenuhi asumsi distribusi normal, sebagaimana terkonfirmasi melalui uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dalam penelitian ini. Selain itu, Ghozali (2017) menekankan bahwa pendekatan VaR memungkinkan institusi maupun individu untuk mengukur risiko pasar secara kuantitatif sehingga dapat menjadi dasar objektif dalam pengambilan keputusan, bukan sekadar mengandalkan intuisi. Pendapat ini relevan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa meskipun ULTIJ tergolong saham defensif di sektor consumer goods, risiko pasar tetap dapat diidentifikasi dan diukur secara terstruktur melalui VaR. Sejalan dengan itu, Halim (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai penyimpangan (standar deviasi) suatu aset, semakin besar pula risikonya, yang mendukung temuan penelitian ini bahwa nilai standar deviasi return sebesar 104,448 menjadi indikator penting di balik besaran nilai VaR yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode Simulasi Monte Carlo dapat digunakan untuk mengukur risiko investasi saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk melalui pendekatan Value at Risk. Nilai VaR yang diperoleh memberikan gambaran mengenai potensi kerugian maksimum yang dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi investor dalam pengambilan keputusan investasi.

D. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, data return saham PT Ultrajaya Milk Industry Tbk terbukti berdistribusi normal sehingga memenuhi asumsi yang diperlukan dalam penerapan metode Simulasi Monte Carlo. Pengukuran risiko menggunakan Value at Risk (VaR) menunjukkan adanya potensi kerugian maksimum yang dapat dialami investor pada tingkat kepercayaan tertentu. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa metode Simulasi Monte Carlo efektif dalam mengukur risiko investasi saham karena mampu memberikan gambaran risiko yang lebih komprehensif melalui simulasi berbagai kemungkinan kondisi pasar. Oleh karena itu, metode VaR dengan pendekatan Simulasi Monte Carlo dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan risiko saham.

Berdasarkan hasil penelitian, investor disarankan untuk mempertimbangkan aspek risiko selain potensi return dalam pengambilan keputusan investasi, salah satunya dengan memanfaatkan metode Value at Risk (VaR) sebagai alat ukur risiko. PT Ultrajaya Milk Industry Tbk diharapkan dapat terus menjaga kinerja keuangan dan stabilitas operasional guna meningkatkan kepercayaan investor. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan periode pengamatan yang lebih panjang, membandingkan metode Monte Carlo dengan metode VaR lainnya, serta mengembangkan objek penelitian pada portofolio saham atau sektor industri yang berbeda agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianto, dkk (2018). Perhitungan Value at Risk (Var) Dengan Metode Historis dan Monte Carlo Pada Saham Sub Sektor Rokok. *Jurnal Riset Bisnis Dan Manajemen Vol. 11 No. 1 Februari 2018*. DOI: <https://doi.org/10.23969/jrbm.v11i1.862>



- Bank Indonesia. (2022). *Posisi Investasi Internasional Indonesia*. www.bi.go.id.
- Butler, C. (2019). *Mastering Value at Risk*. New York: Prentice Hall.
- Dimas, A., Azhari, M., & Khairunnisa, K. (2018). Perhitungan Value At Risk (Var) Dengan Metode Historis Dan Monte Carlo Pada Saham Sub Sektor Rokok. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 11(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.23969/jrbm.v11i1.862>
- Ghozali, I. (2017). *Manajemen Risiko Perbankan, Pendekatan Kuantitatif Value at Risk (VaR)*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Halim, A. (2021). *Analisis Investasi. Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jorion, P. (2017). *Value at Risk : The New Benchmark Managing Financial Risk*. Third Edition. New York: The Mc Graw-Hill Companies.
- Kurniawan, R. (2019). *Inilah 5 Risiko Yang Perlu Diperhatikan Investor Dalam Berinvestasi Di Pasar Saham*: <https://rivankurniawan.com/2019/01/31/risiko-investasi-pasar-modal/>
- Martono, & Harjito, A. (2017). *Manajemen Keuangan. Cetakan Kedelapan*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Maruddani, D., & Purbowati, A. (2019). *Pengukuran Value at Risk pada Aset Tunggal dan Portofolio dengan Simulasi Monte Carlo*. Media Statistika, Vol.2, No.2. DOI: <https://doi.org/10.14710/medstat.2.2.93-104>
- Marwati, Lida, Sugiman, dan Kharis, Muhammad. (2018). *Perbandingan Uji Hasil Simulasi Monte Carlo Dan Simulasi Bootstrap Dalam Analisis Saham Untuk Menghitung Nilai Var Data*. Journal Of Mathematics. Universitas Negeri Semarang, Semarang. DOI: <https://doi.org/10.15294/ujm.v7i2.14109>
- Muktar, B. (2016). *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*. Jakarta: Prenada Media.
- Naufal, Muhammad & Khoiruddin, Moh. (2018). *Konsistensi Pengukuran Value At Risk Pada Saham Syariah Dengan Metode Historis*. Management Analysis Journal. Vol. 7, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.15294/maj.v7i1.13759>
- S. P., Amruddin. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif 1. Perilaku Konsumen (Teori dan Implementasi)*. Pradina Pustaka: Makassar.
- Saputri, Ganis A., et al. (2019) Analisis Value At Risk (VaR) pada Investasi Saham Blue Chips dengan Pendekatan Copula. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, vol. 8, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.12962/j23373520.v8i2.46472>
- Sinambela, dkk. (2022). Value at Risk with Performing Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity–Generalized Pareto Distribution. *Jurnal Ilmu Dasar*. DOI: <https://doi.org/10.19184/jid.v23i1.18822>
- Suhardi, M. (2023). *Buku Ajar Dasar Metodologi Penelitian*. Nusa Tenggara Barat: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Suswinarno. (2017). *Mengantisipasi Risiko dalam Pengadaan Barang/ Jasa Pemerintah*. Jakarta: Visimedia.
- Tandelilin, E. (2018). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPPE.

